9/E

IMPERIAL BUREAU
2 APR. 1929
OF MYCOLOGY

ANNALI

DEL

REGIO ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO

DI PORTICI

SERIE TERZA Vol. I.

*Continuazione dell'*ANNUARIO *della R. Scuola Superiore di Agricoltura 1875-1898*
e degli ANNALI *1899-1925).*

PORTICI
STAB. TIP. ERNESTO DELLA TORRE
1926

INDICE.

Casella, D. — La *Feijoia Sellewiana* (Berg.). (30 ottobre 1925) pag. 87

Casella, D. — La eterofillia nella *Ceratonia siliqua*. (31 ottobre 1925) . . . . . » 111

Casella, D. — Primo contributo intorno all' origine delle spine nelle Auranziacee. (31 ottobre 1925) . . . » 119

De Dominicis, A. — A proposito dei processi che si verificano nella cottura dei legumi. (5 marzo 1926) . . » 124

De Dominicis, A. e **C. La Rotonda.** — Ricerche sopra un giovane canforeto dell' Orto Botanico di Napoli. (5 marzo 1926) . . . . . » 129

De Dominicis, A. e **C. La Rotonda.** — Sul fenomeno di coagulazione presamica. [Nota II — Azione del calore]. (28 maggio 1926) . . . . . » 296

Degli Atti, M. — Nuovo indirizzo nella tecnica industriale della estrazione dell'olio dalle olive. (30 luglio 1926). »

Jucci, C. — La fecondità nei Bombyx Mori. (20 ottobre 1925) » 42

Jucci, C. — Reincroci, colla razza di bachi da seta a 4 mute, della prole terzina e quartina di seconda generazione. (20 ottobre 1925) . . . . . » 55

Leonardi, G. — Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. Parte II, fascicolo III. (20 luglio 1926) . . . . . » 148

Lo Priore, G. — Di alcune affinità tra Amarantacee, Nyctaginacee e Cuscutacee. (20 agosto 1926) . . . » 308

Preti, G. — Studio intorno al cancro del melo ed allo Sphaeropsis malorum. (19 ottobre 1925) . . . . » 25

Rossi, G. — La macerazione dei rami di gelso. (1 settembre 1925) . . . . . » 3

Russo, G. — Descrizione di una nuova specie di Chalcidide ectoparassita dei coleotteri Ipidi. (24 ottobre 1925) . » 75

PROF. GIACOMO ROSSI

La macerazione dei rami di gelso

e le industrie che ne derivano

Ho letto nella Rivista « Minerva » che la Germania produce ora 500.000 Tonn. di concimi azotati sintetici all' anno. La cifra mi ha sbalordito come entità numerica, sopratutto messa in confronto con quella dell' azoto corrispondente che produciamo in Italia. Ma non meraviglierà nè me nè altri da un diverso punto di vista e cioè da quello della dimostrazione che la Germania prosegue impavida la sua strada e cerca ogni mezzo per raggiungere il fine di emanciparsi totalmente dall'estero per tutto quello che occorre ad una nazione moderna in pace ed in guerra. Constatazione che è già la seconda volta che ho occasione di mettere in rilievo, la prima risalendo a quando ho dato (1) notizia dell'*Istituto Sorau* della *Lega tedesca dei linicultori e degli industriali della prima lavorazione del lino* e dei loro sistemi di macerazione. Ed in Italia le fabbriche che furono create per la guerra sono tutte scomparse (è forse una consolazione che in America sia accaduto altrettanto ?), gli studiosi seguitano ad essere tenuti a stecchetto e si seguita a contare sul *sole*, la cui efficacia è perfino, da taluni, messa in dubbio, almeno per le zone meridionali, perchè accusata di troppa intensità.

Durante la guerra però si è lavorato anche in Italia: e biologi e chimici e ingegneri hanno dimostrato di non essere, per genialità e dottrina, inferiori a nessun tedesco: ma dopo, venuta meno la molla spingente, nessuno, nè in alto, nè in basso, pensò

(1) Lino da fibra e lino da seme: Studi anatomici e batteriologici di G. BONANNO e S. RICCARDO, con introduzione di G. ROSSI. *Le Stazioni Sperimentali agrarie Italiane,* Vol. LVI, 1923, p. 481.

più al detto *impara l'arte e mettila da parte.* E così si trascurò anche la ricerca sistematica delle materie prime naturali, e la loro lavorazione, sopratutto come succedanee di quelle che ci fornisce il commercio (1).

Per conto mio, durante la guerra, ho fatto qualche cosa di abbastanza completo e che potrebbe anche avere applicazione in pace: onde non voglio restare col rimorso che il mio lavoro (e le non lievi somme spese dal Governo per farmelo eseguire) vadano perdute, nel senso che di esso, e dei suoi risultati, non resti nessuna memoria concreta.

Mi sono infatti occupato del *gelso*, non già come fibra tessile ma come fibra capace di sostituire il cotone per produrre la nitrocellulosa necessaria alla fabbricazione della balistite e della solenite: ed il mio lavoro è stato coronato da pieno successo, come si vedrà.

È perciò il caso di dire con quali operazioni vi sono riuscito: onde incomincerò dalla provvista della materia prima, ossia dalla

Raccolta dei rami gelso. — Quando io, dopo un periodo abbastanza lungo di saggi e trattative, incominciai veramente le esperienze sul gelso per incarico del Ministero per le Armi e Munizioni, eravamo nel luglio (1917) e la stagione sarebbe stata veramente adatta alla raccolta dei rami stessi, se, viceversa, la regione in cui mi trovavo e, cioè la Campania, oltre il fatto di essere una delle regioni meno gelsicole del Regno, non fosse stata, per conto suo, poco adatta, nel senso che l' allevamento del gelso è fatto ovunque ad albero a fusto relativamente alto e vi sono sconosciuti ed il prato gelso ed il gelso cespugliato. Dovetti perció contentarmi di quei rami che, con molti sforzi, trovai qua e là, e non solo a Portici e in Campania, ma anche assai più lontano; ed in definitiva potei avere:

1) — N. 10 Q.li di rami di gelso di Gazzo Veronese, *caput mortuum* dell' allevamento primaverile dei bachi col sistema friulano.

---

(1) Queste parole erano scritte prima che Benito Mussolini indicesse la *battaglia per il grano*, per la prima cioè delle sostanze indispensabili in pace ed in guerra, il pane. Speriamo che ad essa battaglia seguano da vicino molte altre, tanto più che S. E. Belluzzo ha, nel suo programma, di accrescere le esportazioni e ridurre le importazioni al minimo: onde studi e provvedimenti perchè tutte le materie prime che si possono trovare in Italia, e nelle Colonie, vengano utilizzate.

2) — N. 7 Q.li degli stessi rami provenienti dalla potatura autunnale del gelseto sperimentale della Scuola.

3) — N. 5,5 Q.li (provenienti dai dintorni di Cassino e sopratutto da Atina) di rami tagliati appositamente dagli alberi, durante i mesi invernali. Gli alberi erano destinati all' allevamento primaverile e non avrebbero, per quello anno, dovuto essere potati.

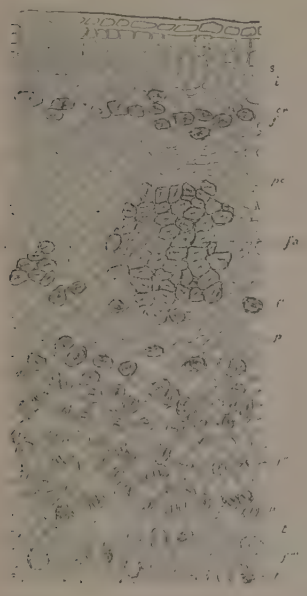


Fig. 1
Sezione trasversale della corteccia di un robusto ramoscello normale di gelso.
s sughero; *i* iniziale del sughero (fellogeno, cambio sughoroso o meristema fellogenico); *cr* cristallo solitario di ossalato di calcio; *f*, *f'*, *f''*, *f'''* fibre; *fa* fascio principale di fibre; *p* parenchima; *pc* parenchima collenchimatoso; *l* libro; *c* canale latticifero; *t* piastra crivellata di un tubo criboso.
Ingrand. 75 d. Dal Piccioli.

4) — N. 14,5 Q.li di rami della potatura autunnale di gelsi di Giugliano Campania.

Come si vede, ve ne furono per tutti i gusti e i desideri: e le esperienze risentirono, e non poco, di questa origine assai varia e della consecutiva assai diversa qualità dei rami: come anche del fatto che variò la materia prima durante le esperienze stesse, non essendo stato possibile ottenerla tutta prima d'incominciarle.

Poichè, se tale varietà non influì sensibilmente sulla fibra che si otteneva, fece variare assai il modo di ottenerla e sopratutto fece variare, come ora vedremo, in modo enorme, le operazioni precedenti e seguenti la macerazione. In quanto che se, per avere le fibre del gelso (fibre collenchimatiche che, come si vede nella fig. 1) decorrono nella corteccia, isolate od a fasci, a maggior o minor profondità) occorre sempre separare la corteccia dal legno, è evidente che tale operazione si potrà fare sia prima che dopo la macerazione, come si può praticare per la canapa e per il ramiè, e come non mancano metodi per fare anche per il lino. Però alcune considerazioni, di cui vedremo più avanti il valore, e che, sebbene in modo diverso, valgono sia per la pace che per la guerra, e, per quanto ben mi fosse noto che, anche per il gelso, i miei tipi di macerazione indu-

striale riescono indifferentemente sia sul ramo integro che sulla corteccia previamente staccata, alcune considerazioni ripeto, mi fecero preferire *a priori* il sistema di liberare la corteccia dal legno prima di procedere alla estrazione della fibra.

Ma in queste operazioni del distacco influì in modo enorme la forma del ramo o meglio la ramificazione. La quale forma è ben noto ai gelsicoltori che è, per conto suo, enormemente differente e se il sistema di potatura, il modo generale d'allevamento dell'albero (ad albero, a cespuglio, a prato, ecc.), come pure la natura del terreno ed il clima, influiscono per proprio conto, una maggior influenza esercita, ora, sulla forma del ramo di gelso, il sistema di allevamento bachi cui sono destinati. Perchè se, prima, si cercava di ottenere dal gelso solamente il maggior numero possibile di foglie, ora, invece, si cerca di avere molte foglie sì, ma disposte esclusivamente lateralmente a rami diritti, quali sono richiesti dal sistema friulano e sue modifiche (Acqua, Campbell). E, per limitare la dimostrazione della enorme varietà dei rami di gelso, a quelli da me avuti nelle mani, si vedano le fig. 2, 3 e 4 le quali rappresentano, la 2, rami retti che ho potuti avere da Cassino, la 3 i rami di Gazzo Veronese, la 4 i rami di Giugliano Campania E le figure 5 e 6 rappresentano le diverse lunghezze che, da partite anche relativamente omogenee (come quella di Gazzo Veronese), si poterono ricavare.

Finalità delle esperienze. — Ma le mie esperienze avevano due finalità ben distinte: la prima, più immediata, era quella di ricavare, in un modo o nell'altro, un quantitativo di fibra di gelso tale da permettere al *R. Polverificio sul Liri*, di studiarne le proprietà come succedanei della fibra di cotone nella preparazione degli esplosivi da lancio: e la seconda, cui la prima era pregiudiziale, di dare un metodo bellico-industriale per la preparazione di detta fibra. All' atto pratico però le due finalità si confusero insieme, il che era ben naturale avvenisse, in quanto che, pur ricavando, in un modo o nell' altro, la fibra per poi nitrarla e compiere le ulteriori operazioni che la trasformarono in esplosivo, si studiavano contemporaneamente le sue proprietà, ed in genere le proprietà del ramo che le conteneva.

Una delle difficoltà maggiori fu la mancanza di un impianto sperimentale completo e la distribuzione delle varie macchine (che si usarono per saggio) in vari stabilimenti. A Portici esistevano solo macchine tagliatrici e dirompenti, stigliatrici e vasche

di macerazione industriale: nella Cartiera di Ceprano trovai *olandesi da lavaggio*, e *olandesi da campionamento* trovai solo al R. Polverificio, dove pure esistevano essiccatoi, centrifughe, autoclavi: onde io fui costretto a far passeggiare la materia, prima o lavorata, dall' una all' altra località, con tutti i mezzi possibili di trasporto e spesso con velocità insolite: con quanta spesa e sacrifizio personale mio e degli addetti all'Istituto, non dico: cose per altro che, in quel momento, non avevano nessun valore.

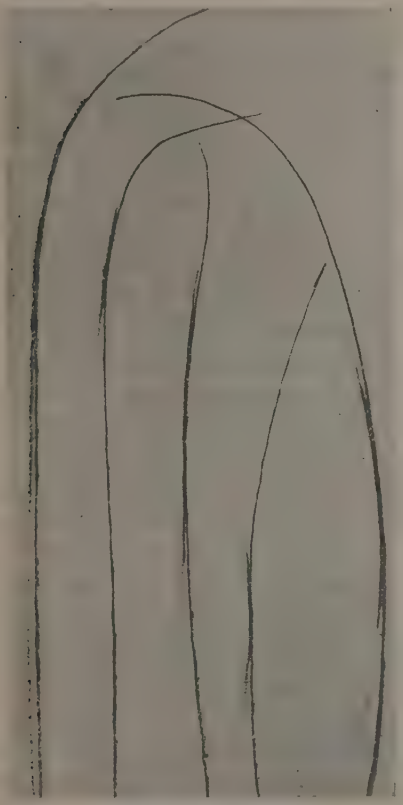


Fig. 2.

Una delle *imprese* che merita di essere ricordata fu quella con cui riuscii a compiere una macerazione di gelso a mezzogiorno a Portici e poterne introdurre il materiale nelle olandesi la mattina dopo al Liri (18 sacchi); per cui occorse che il vagone che li conteneva viaggiasse sempre con treni viaggiatori e, partendo da Portici ad ora insolita, dovesse essere smistato a Napoli prima, a Roccasecca dopo e da ultimo, arrivato ad Arce, portato al Polverificio col trenino speciale, ove giunse alle 5 del mattino: e ciò mediante una serie di accordi fra tutte le autorità civili e militari interessate, accordi che richiesero un lavoro preparatorio estenuante. Ma allora i Tedeschi erano sul Piave! E la necessità della rapidità era reale, perchè un trasporto analogo che non potè, per forza maggiore, avere analoga rapidità, rischiò di essere danneggiato per un principio di ammuffimento.

Esperienze preliminari e ricerche negli opifici. — Nel III Contributo allo studio della macerazione della canapa (1) io ho, fin dal 1907, quando cioè il metodo Rossi non esisteva affatto, riferito alcune esperienze che riflettono la macerazione del gelso, consistenti nel trattarne la corteccia, per lo più sterilizzata all'autoclave, con colture pure di *B. Comesii* e *B. Kramerii*, esperienze che dimostrarono che la macerazione avveniva perfettamente (fig. 8 della Tav.). Io però aggiunsi che le fibre sembravano perdere le loro proprietà tessili.

Ma questa dichiarazione era frutto di inesperienza.... verbale. Io allora andavo in cerca di *fibre tessili*, a mò di quelle che si ottengono dalla canapa, dal lino, dal ramiè ossia di quei complessi anatomici di *elementi fibrillari* i quali, anche quando sono stati liberati dagli strati cellulari circostanti, conservano una individualità propria e cioè risultano di fibre molto lunghe e saldate, per buona parte della loro lunghezza, in modo da formare un cordone alla sua volta lungo quasi quanto il fusto. E invece tutto questo è vano sperare dal gelso le cui fibre (secondo le mie ricerche, lunghe, in media, mm. 31,5 e larghe mm. 0,0325), una volta liberate dalle cellule parenchimatiche e parenchimo - collenchimatiche che le circondano, si isolano o formano corti cordoni (fig. 1 della Tav.): in altri termini diventano quasi come le fibre di cotone (per quanto la loro origine anatomica sia ben differente) ed in definitiva diventano dello stesso tipo di quelle che formano la così detta *cellulosa* da carta, siano queste state ricavate direttamente per questo scopo (p. e. quelle dello sparto) o tali siano diventate per i trattamenti posteriori, come quelle che formano le più fini delle « cellulose » e cioè *i cenci di lino* o come le *fibre di ramiè* adibite alla fabbricazione dei biglietti di banca.

Di tutto questo mi accorsi ben presto facendo macerare delle cortecce di gelso col metodo Rossi (e vidi subito che la macerazione avveniva rapidamente e senza inconvenienti) e poi (come ho detto, non disponevo di *olandesi sperimentali*) agitando in una boccia il materiale macerato con un apparecchio scuotitore. Lo scuotimento in acqua finiva di disgregare i tessuti corticali; ed allora, lavando sotto un getto d'acqua il materiale posto su di un setaccio, le cellule disgregate erano trasportate dall'acqua e

(1) *Annali della R. Scuola Sup. di Agricoltura in Portici*, Vol. VII. — Portici, Della Torre, 1907.

le fibre restavano sul setaccio, insieme coi frammenti pellicolari di epidermide.

Queste esperienze preliminari furono il fondamento delle esperienze in grande. Ma per trasportare simili operazioni (che

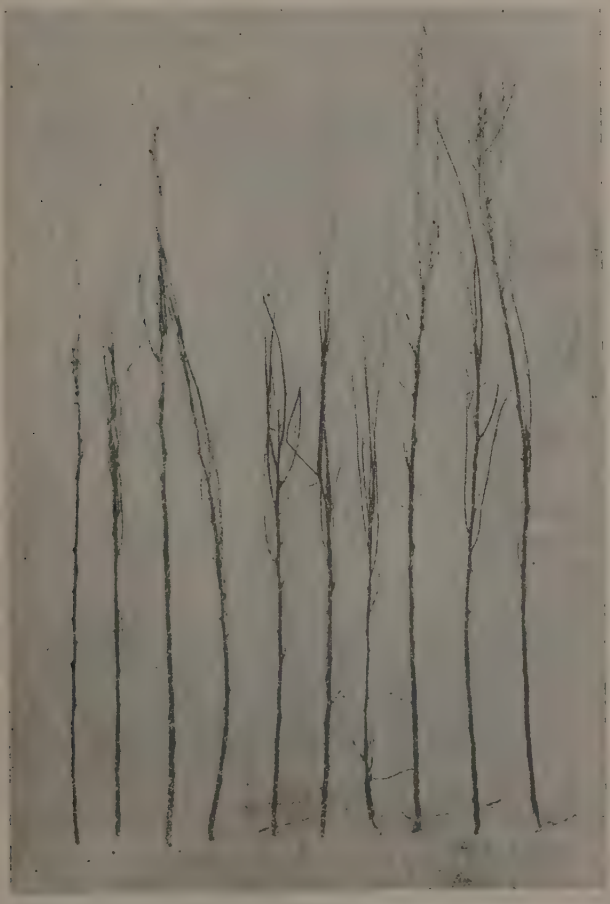


Fig. 3.

si mostravano semplicissime in piccolo) in grande, la prima di esse era la più difficile e cioè il:

Ricavo della corteccia. — Chiamo così questa operazione perchè il chiamarla col suo vero nome « scortecciatura » sarebbe

stata denominazione assolutamente impropria, riferita a tutta la massa di gelso che avevo a disposizione. Chè la scortecciatura si poteva evidentemente dividere così:

1) — Scortecciatura a mano { Con operazioni preliminari. / Senza » »

2) — Scortecciatura a macchina { Con operazioni preliminari. / Senza » »

Ed inoltre ci si poteva proporre il doppio scopo di ottenere la corteccia rispettando il ramo, ed ottenere la corteccia sacrificando il ramo.

In quanto alla corteccia, era forse indifferente l'ottenerla in nastri interi od in nastri frammentati.

Senza fermarmi ai vari trattamenti compiuti, dirò subito le conclusioni cui sono arrivato:

1) — La scortecciatura a mano era possibile solo se il ramo era stato sottoposto precedentemente a bollitura con acqua per pochi minuti, meglio forse con acqua alcalinizzata con soda.

2) — La scortecciatura a mano era l'unica che, quando il ramo aveva una forma adatta e cioè era privo di ramificazioni, ci permettesse di avere nastri integri di corteccia e legno residuo, altrettanto integro.

3) — Quando il ramo aveva la forma predetta allora, se trattato precedentemente nel modo che si è detto, si poteva scortecciare a macchina usando la stigliatrice (fig. 7) in verde che io ho descritto per la canapa (1) ed ottenere nastri integri di corteccia lunghi quanto il ramo: però il legno si frantumava in frammenti di pochi centimetri. In altri termini la macchina stigliava il ramo di gelso come il fusto della canapa.

4) — Sottoponendo alla stigliatura a macchina il ramo di qualunque forma senza previa bollitura, esso si spezzava in fran-

---

(1) G. Rossi. — Il « Metodo Rossi » per la macerazione microbiologica delle tessili e le sue applicazioni industriali. — I. Le basi scientifiche del « Metodo » e la sua applicazione alla macerazione industriale della canapa. Portici, Della Torre, 1916. — *Annali della R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici*, Vol. XIII.

tumi di pochi centimetri, dai quali la corteccia spesso si distaccava ma ai quali per lo più restava attaccata: e ciò tanto più quanto più il ramo era di piccolo diametro, il contrario accadendo quando il ramo era di calibro grosso.

Quest' ultima constatazione mi fece credere, in sulle prime, che un tal modo di trattare il ramo formasse solo un metodo eroico, poichè la mescolanza del legno e della corteccia costi-

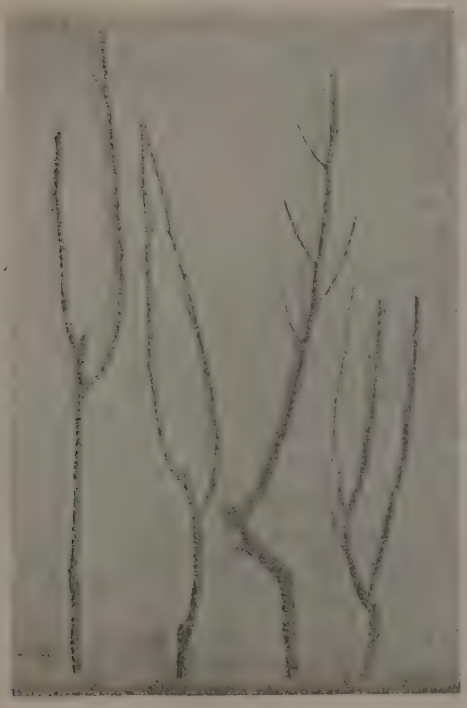


Fig. 4.

tuiva poi per conto suo un problema non indifferente. Ma . . . . eravamo in guerra e difficoltà non esistevano: le esperti dita delle dieci donne che formarono, per ben tre mesi, la mia maestranza improvvisata, ed in attesa che una macchina non troppo difficile da costruire, potesse, ove fosse occorso, sostituire le donne, i mucchi (fig. 8) di frammenti di corteccia pura senza legno, si formarono rapidamente e la corteccia, così ottenuta, si

potè unire a quella ottenuta colla scortecciatura. In quanto che le stesse mani poi scortecciarono una parte dei rami bolliti, rispettando i legni (che si trasformarono così in bellissimi vimini, naturalmente gialli) (fig. 2) mentre la mia stigliatrice scortecciò i rimanenti rami senza (o con poche) ramificazioni, sacrificando il legno.

Per i rami corti e sottili non fu necessario usare la stigliatrice: fu sufficiente un trincia foraggi: ottenendo così dei piccoli dischetti di legno e corteccia.

In questa maniera, volendo ripetere in grande quello che avevo veduto in piccolo, era stata, in un modo o nell'altro tolta di mezzo la prima difficoltà: la preparazione della corteccia. Ed anzi, per quel che riguarda i rami diritti, in un modo veramente perfetto.

Il secondo punto ossia la:

Macerazione non offrì difficoltà alcuna, come era ben naturale: vasche di circa 1 metro cubo o vasche di sei metri cubi, riempite almeno per 2/3 di materiale, macerarono perfettamente, in corrente d'aria a 32° e con colture pure di *B. Comesii*, in 60 ore: e sono certo che, se le macerazioni avessero potuto continuare, si sarebbe ancora più raccorciato il tempo di macerazione. Speciali accorgimenti di importanza secondaria furono solo necessari per conservare sott'acqua il materiale quando questo si presentava frammentario.

Trattamenti postmaceratori. — Il lavaggio. — I saggi preliminari già accennati ed alcune prove fatte colle olandesi campionatrici del *R. Polverificio*, avevano già tracciata la strada al primo di questi trattamenti; e, cioè, dimostrato anzitutto, da un lato, la necessità di qualche cosa che corrispondesse al *lavaggio fisico-meccanico* di cui si è fatto parola nei brevetti e che, in qualche caso, è necessario completamento dell'atto macerativo. Poichè è noto che, data la stretta specificità d'azione dei microbi pectici aerobici, essi si limitano a solubilizzare le sostanze intercellulari ed interfibrillari, lasciando inalterate le pareti cellulosiche: e perciò, data la natura gommosa delle sostanze pectiche anche sciolte, essi microbi lasciano inalterata, o quasi, la compagine del tessuto su cui hanno agito, che non si demolisce definitivamente se non interviene un'azione fisica. Il che avviene, del resto, anche nelle macerazioni naturali ben riuscite (in quelle

cioè in cui si è verificata solo fermentazione pectica e la fermentazione cellulosolitica non è peranco sensibilmente incominciata) e dove la necessità dell'intervento meccanico è rappresentata dal lavaggio che i contadini praticano sulla canapa coll'acqua stessa del macero, accompagnata da un vero stropicciamento, là dove i tessuti raggiungono uno spessore considerevole, e, p. es., nel piede del fascio (1).

Fig. 5.

Ma l'azione fisica può essere rappresentata anche solo da un getto d'acqua sotto pressione, il quale, naturalmente, è anche lavaggio: oppure si può dividerla in due tempi: uno di disgregazione (il che io ottenevo, in piccolo, collo scuotimento) ed uno di lavaggio vero, ossia con l'esportazione dei tessuti cellulari: il che io otteneva col getto d'acqua sul setaccio.

---

(1) Nel Ferrarese i lavoratori dei maceri sono, per contratto, obbligati a *gettare con forza* la manella 3 volte nell'acqua e ad eseguire ripetutamente lo stropicciamento del *piede*.

L'industria della cellulosa da tempo ha risolto la questione con una sola macchina, l'*olandese*, la quale comprende, colle sue due varietà, l'*olandese da lavaggio* e l'*olandese da polpaggio*, le due operazioni. E poichè, come è noto, le due varietà si possono compendiare alla loro volta in una sola macchina, in quanto ogni olandese di polpazione si converte in olandese di lavaggio, a patto di alzare il cilindro dalla « platine » e munirla di tamburo di lavaggio, così fu appunto usando le olandesi per cenci della Cartiera di Ceprano e le olandesi per il lavaggio del cotone nitrato del *Polverificio* che potei, dalle grosse partite macerate, ottenere la sparizione dei tessuti intercellulari demoliti, i quali risultavano di frammenti microscopici che, naturalmente, passavano attraverso qualsiasi filtro metallico. Il lavaggio era continuato fino a che l'acqua apparisse limpidissima.

Compiuto il lavaggio, le operazioni si divisero nettamente in due serie, a seconda di quello che restava nella olandese. In quanto, dati i due modi di demolizione del ramo di gelso di cui ho parlato sopra, le due materie diverse sottoposte a macerazione, e cioè frammenti di legno e corteccia mescolati (fig. 3 della Tav.) o sola corteccia, si comportarono differentemente. E mentre che la corteccia sola non lasciava nell'acqua che fibra e pellicola, nel caso del legno e della corteccia, restavano, oltre la pellicola e la fibra, beninteso, i grossi frammenti di legno, ma, quel che più monta, anche minutissimi frammenti di legno che il disgregamento della stigliatrice aveva prodotti. Tali frammenti si mescolavano alle fibre, restavano nell' olandese, non si poterono assolutamente togliere col lavaggio e furono, da quel punto in avanti, la vera difficoltà del trattamento di questa qualità di materiale.

E poichè, quando mi accorsi del fatto, non poteva ancora contare in modo sicuro su di un quantitativo sufficiente di rami atti ad essere decorticati e così sperare di poter prescindere dal legno, fu giocoforza pensare anche alla utilizzazione di un materiale così fatto.

La depurazione. — Anche in questo caso fu l'industria della cellulosa che venne in mio soccorso. É noto infatti che qualunque materiale destinato a dare carta viene, prima di essere usato nella *continua* o nel *tino*, depurato, e, cioè, passa attraverso a filtri specialissimi o meglio a pesanti lamine filtranti metalliche,

formate da sbarre di diversa sezione, e saldate l' una vicina all'altra, a distanza maggiore o minore. Un movimento sussultorio tiene agitato la lamina depuratrice in continuità, e la pasta passa attraverso agli spazi della lamina, lasciando dietro di se ogni impurezza. La cartiera di Ceprano non retrocesse nemmeno dinanzi alla costruzione di uno speciale depuratore sperimentale per il mio gelso, che veniva depurato man mano che usciva dalle olandesi.

Fig. 6.

Come si può vedere dalla fig. 5 della Tav., se la depurazione ci sbarazzava del legno grosso, di buona parte della corteccia ed anche di molti frammenti di legno, questi ultimi però non sparivano completamente, ed una parte restava mescolata alle fibre.

La utilizzazione di siffatto materiale restò perciò compromessa. Ma, trasportato al Polverificio il risultato della depurazione, esso venne qui centrifugato e poi seccato ed allora si fece un ultimo tentativo per vedere di sbarazzarci definitivamente del legno. Chiamati alcuni operai *sfioccatori* (maestranza ben nota in

Napoli, dove la sfioccatura si fa correntemente per la lana da materassi e il cotone per imbottite) si fece sfioccare tutta la partita, diminuendo, in un modo assai considerevole, il quantitativo dei frammenti di legno (fig. 6 della Tav.) ma, pur troppo, non annullandolo completamente.

Come si è visto, il lavaggio dei prodotti della macerazione di sole corteccie aveva dato risultati ben differenti: naturalmente, nessuna, o quasi, traccia di legno, fibra pura, ma tutta la pellicola. Per questo materiale le cose andarono molto differentemente e con molte minori difficoltà.

Centrifugato il materiale (nelle centrifughe del cotone nitrato) e seccato negli essiccatoi, fu facile sbarazzarsi della pellicola ben secca mediante i « *lupi* » (willow) del Polverificio, e poi collocando la fibra sopra una rete metallica a maglie, che, percossa, lasciava cadere gli ultimi frammenti di corteccia.

In questo modo finirono per conto mio le operazioni di estrazione e *preparazione della fibra* di gelso, le quali perciò diedero risultati concreti, conducendo ad avere, a seconda della materia prima, una fibra purissima (fig. 1 e 10 della Tav.) o appena mista con qualche pò di legno.

L'ulteriore trattamento non fu di mia competenza e fu completo solo per ciò che riguardò la fibra pura, quale fu praticato dal personale del Polverificio. Esso trattamento, per quanto mi consta, dopo l'idrofilizzazione in autoclave (che potei vedere solo in parte), consistette nel far seguire alla fibra le operazioni di nitrazione, stabilizzazione, imbibizione con nitroglicerina, stagionatura della galletta e sua laminazione, in uso per il cotone destinato alla fabbricazione della balistite.

Il che fu fatto con *esito soddisfacente*, procedendosi normalmente senza inconvenienti, seguendo in tutto e per tutto i sistemi di lavorazione correnti (1) in quello stabilimento.

In quanto alla fibra impura di legno essa si dimostrò capace di epurazione chimica: una cartiera dell' Alta Italia, con sistemi speciali che non conobbi, mi idrofilizzò e purificò il materiale che gli fornii, credo, in due modi differenti, come almeno era differente l'aspetto delle due fibre ottenute. Uno dei risultati microscopici è rappresentato dalla fig. 7 della Tav.

(1) Lettera del Direttore del R. Polverificio sul Liri al sottoscritto, in data 21 Giugno 1918, già pubblicata nell' opuscolo secondo della nota (1) a p. 19.

Non dubito punto che, anche con questa fibra, non si sarebbe potuto ottenere della balistite e della solenite.

Fig. 7.

Questo è il racconto genuino ed autentico del mio lavoro che, tutto insieme, durò circa 18 mesi ed ai risultati del quale

non avrei potuto giungere se non avessi avuto la collaborazione indefessa e cordiale, anzitutto, della Cartiera Arata e Garolla di Ceprano e per essa dei Signori Orazio Arata e figlio avv. Enrico, nonchè del Direttore tecnico Sig. Giacomo Scotto; dei tecnici del Polverificio, Cap. Prof. Dott. Luigi Bernardini e Dott. Gino Forlì Forti, del Comm. Giuseppe Segrè della Società per le Forze Idrauliche di Roma e del Prof. Carlo Campbell, Direttore della Cattedra

Fig. 8.

Ambulante di Agricoltura di Cassino. A tutti costoro vada il mio ringraziamento ed il mio saluto, per quanto io sia ben persuaso, che, a quell' epoca, nessuno di noi pensasse di favorire o di essere favorito, ma solo di fare il proprio dovere verso la Patria.

E neppure dimenticherò te, o mio defunto preparatore, Gennaro Sannino, che forse all' estenuante lavoro al quale ti sottoponesti per seguirmi nei miei affannosi sforzi, contraesti i germi di quell' indebolimento organico che dovevano così immaturamente spegnerti due anni appena più tardi.

* * *

Mentre pendevano col Ministero delle Armi e Munizioni le trattative per l'utilizzazione delle mie ricerche (io ebbi anche a dichiarare che i miei sistemi sarebbero sempre stati gratuitamente a disposizione della difesa nazionale), e mentre il mio sistema era in esame presso il Comitato superiore degli Esplosivi, Vittorio Veneto si incaricò fortunatamente di troncare ogni discussione.

Non restava perciò che di tirare le somme ed acquisire alla industria presente ed avvenire quello che le mie ricerche avevano dato. Due piccole note (1) avevo già fatto uscire, ma ero sempre in debito della presente memoria la quale ha tardato per molte ragioni estranee alla mia volontà.

Onde, dopo avere esposto il lato tecnico e scientifico delle questioni, mi sia lecito di aggiungere qualche considerazione di indole pratica.

Come ho detto più sopra, in queste ricerche è esulato completamente l'elemento *costo di produzione*. E, per i fini della difesa nazionale, è naturale che ciò sia stato e non dubito punto che, in circostanze analoghe, non sarebbe ancora per essere.

Ma resta però sempre il fatto che l'Italia è un paese ad alta produzione gelsicola e che si debba tenere presente che tutti gli anni sono circa 30.000.000 di quintali di rami di gelso carichi di foglia che vengono tagliati, dei quali la metà sola è rappresentata dalla foglia che darà, attraverso il *Bombix mori*, la seta. Il rimanente, per lo più, è bruciato.

Eppure questo ramo, spoglio di foglie, è un capolavoro della natura, la quale vi ha accumulate sostanze di varia forma e costituzione e, per giunta, facilmente separabili, come abbiamo visto. Il Bourbon infatti (2) ha dimostrato, ed io (3) ho confer-

---

(1) G. Rossi. — L'utilizzazione dei rami di gelso ? *Atti del XLVIII Congresso degli Agricoltori Italiani, Roma, 1918.*

G. Rossi. — La macerazione industriale del gelso coi fermenti pectici aerobici. *Annali della R. Scuola Sup. di Agricoltura, Vol. XV, Portici, Della Torre, 1920.*

(2) Révue generale des matières colorantes, 1917, N. 16, p. 13.

(3) L' utilizzazione ecc.: V. Nota (1).

mato, che ogni strato del ramo di gelso può avere una o più utilizzazioni. E, per es.:

1) — La pellicola può dare, e forse *meglio di qualsiasi altro legno*, per *distillazione secca*, tutti i prodotti dell' acido pirolegnoso, vale a dire l'alcool metilico, l'acetone, e finalmente il vero acido pirolegnoso, cioè l'acido acetico greggio.

2) — I tessuti interfibrillari (le cellule cioè) sono naturalmente ricche di azoto e perciò rappresentano un concime non trascurabile, perchè ad altissimo percento di N. Ora è chiaro che, macerando la corteccia e lavando il materiale risultante, l'acqua di lavaggio, filtrata, lascierebbe (p. e. su di un *filtro presse*) tutte le cellule, che si potrebbero facilmente raccogliere e ridare alle piante onde furono tolte, così come ci si dànno gli escrementi del baco da seta. Ed inoltre le prime acque di lavaggio conterranno certamente, e ancora ad una discreta concentrazione,

3) — *le sostanze pectiche intercellulari*, ottime per l'appretto dei tessuti e della carta E si noti che, per avere e tessuti interfibrosi e sostanze intercellulari, non occorre la macerazione microbiologica, ma basta anche la macerazione chimica.

4) — La *fibra*, che ormai ben conosciamo, ma della quale ancora conviene dire che, se differente d' origine, una volta depurata ed idrofilizzata si presenta con caratteri così simili a quella del cotone che non solo si può scambiare con esso (1), non solo lo può sostituire nella eterificazione nitrica, come ben abbiamo visto; ma lo può sostituire anche nella fabbricazione di *oratta idrofila* per usi medici, pur lasciando impregiudicato il suo valore come fibra tessile (2).

Ed inoltre resta, sempre *a priori*, un'altra utilizzazione della fibra del gelso: la cartaria, al pari che per le, così dette, *cellulose* più fini, poichè è ben noto che, molto spesso, occorrono all'industria qualità sopraffini di carta come quelle che la Banca di Francia utilizza per i suoi biglietti e per i quali (al pari del resto del-

---

(1) Al R. Polverificio un operaio scambiò una vasca di gelso con una di cotone e mescolò le due fibre.

(2) La proposta di usare il gelso come fibra tessile è antica: ma la questione, dati i nuovi metodi di estrazione, va riveduta da capo e sulla stessa non posso pronunciarmi.

l'Italia) si ricorre al ramiè. Le mie prove, di cui dirò or ora, non mettono più in dubbio che, col gelso, non si possa ricavare anche della carta finissima, a mo' del resto di quello che sembra faccia il Giappone colla molto affine (al pari del gelso, facilmente macerabile) *Broussonetia papyrifera.*

5) — Il legno infine, il quale non deve essere solo bruciato (per quanto le sue ceneri sembrino possedere una quantità insolita di potassa, e nonostante che da lui si possa anche ricavare una sostanza colorante gialla) ma può anche, qualora si abbia a che fare con rami diritti e senza ulteriori ramificazioni, trasformarsi in *vimine*, atto alle confezioni al pari del salice. Senza contare che, per la sua struttura, può benissimo essere usato per la *pasta di legno* cartaria.

Tutto questo non è più solamente una serie di illazioni teoriche tirate in base a conoscenze scientifiche: tutto questo è, per la maggior parte, se non ancora realtà industriale, almeno realtà tecnica, cui non manca più che la dimostrazione della convenienza economica.

E difatti:

1) — Abbiamo veduto che la **pellicola** fu estratta con facilità dalla fibra pura (fig. 2 della Tav).

2) — La separazione della **parte azotata** e della **parte pectica** dalla fibra è troppo ovvia perchè ci si debba ancora insistere (fig. 9 della Tav.) al pari che è superfluo parlare

3) — sulla **fibra come succedanea nel cotone** (fig. 1 e 10 della Tav.) **per la nitrazione,** dopo tutto ciò che è detto nelle pagine precedenti. Ma so che **ovatta di gelso perfettamente idrofila** è stata da altri e da me ottenuta e ne posseggo campioni.

4) — Posso dare fotografie (fig. 4 della Tav.) di **lavori in vimini di gelso** (1).

5) — Infine posso presentare **campioni di carta di puro gelso o di gelso mescolato con cartaccia o con semplice carico.** Qui il legno e la fibra sono mescolati, ma si sarebbero

---

(1) I lavori in vimine di gelso sembrano avere resistenza speciale; uno dei..... miei prodotti, un paniere a manico, da ben sette anni funziona per gli usi domestici presso una famiglia di Napoli!

facilmente potuti utilizzare separati, previo l'uso sapiente e combinato di *molazze*, *Holländer* di polpaggio, depuratori, previa o no una disintegrazione chimica.

Di modo che io credo che molto ci sia da sperare e che presto verrà il momento in cui il *gelso* non servirà solo per darci la seta, ma che una o più industrie minori circonderanno la grande industria sericola. E fortunatamente il progresso tecnico della bachicoltura è attualmente sopra un binario che procede parallelo ai bisogni delle future industrie satelliti. L'uso, che sempre più si va estendendo, dei sistemi figli del sistema friulano, richiedono ogni giorno più un ramo di gelso diritto e senza ramificazioni. E questo è, in base a tutto quello che abbiamo veduto fino ad ora, appunto ciò che forma l'*optimum* delle condizioni per le industrie derivate.

Se durante la guerra era compatibile (e tale sarebbe ancora, ove occorresse, nei primi tempi di un orientamente industriale) una mescolanza di fibre e di legno, l'industria si troverà solo a suo completo agio dove e quando potrà lavorare rami diritti, occupando poco spazio, decorticabili a mano per ricavarne il vimine ed utilizzarne la corteccia, decorticabili a macchina per trascurare il legno o trasformarlo in pasta. Ma località siffatte esistono già e si vanno man mano allargando.

E vi ha dell'altro: la bachicoltura italiana, e con essa naturalmente la gelsicoltura, si va sempre più estendendo: se nel decennio 1914–1923 si ebbero (1), in media, 11.296.000 quintali di foglia di gelso e 328.700 di bozzoli, e se nel 1923 si ebbero 13.111.000 di foglia e 409.100 quintali di bozzoli, nel 1924 la foglia salì a quintali 15.868 000 ed i bozzoli a 473.200. Cui si debbono aggiungere i prodotti delle nuove provincie, raggiungendosi, in tutta l'Italia, nel 1924, un totale di 16.206.000 q.li di foglia e 494.200 di bozzoli.

Onde, pur ammettendo che il ramo di gelso non contenga più del 3 % di fibra, e calcolando che pesi tanto quanto le sue foglie, si può anche calcolare che, attualmente, l'Italia bruci nei suoi forni almeno 500.000 q.li di fibra e molte tonnellate di azoto combinato, mentre seguita ad importare altrettanto cotone, che si potrebbe facilmente sostituire con prodotti casalinghi, solo che tutti i gelsi fossero potati col sistema friulano.

---

(1) Notizie periodiche di Statistica Agraria — *Roma, 1925.*

E, seguitando coll'indice di incremento attuale, una utilizzazione dell'immenso *caput mortuum* diventerebbe una necessità oltre che un buon affare.

Ritengo però che, anche ora, un avveduto industriale potrebbe trovare il suo tornaconto, pur con impianti relativamente modesti, destinati a sfruttare i gelsi dei luoghi classici della bachicoltura, quali il Piemonte, la Lombardia, il Veneto.

Occorre collocarsi nel bel mezzo delle zone gelsicole ad evitare, o rendere minimi, i trasporti della materia prima (1).

Non oso aggiungere a quanto ho detto prima, la possibilità che il gelso abbia anche un vero impiego come *fibra tessile:* in questo caso il valore dell'impresa sarebbe enormemente aumentato.

Ma anche senza tale possibilità non dubito punto che l'industria, e con essa l'economia italiana, non possa attualmente avvantaggiarsi delle nostre conoscenze scientifiche sul gelso.

---

(1) Questa considerazione fu la principale che mi spinse a non prendere in esame la possibilità pratica di macerare la corteccia attaccata al ramo. L'*optimum* dell'industria si avrà sempre quando lo scortecciamento sarà fatto sul posto di produzione e la fabbrica non avrà da pagare che un prezzo trascurabile per il trasporto.

Spiegazione della Tavola.

1. — Fibra di gelso pronta per la nitrazione, grandezza appena inferiore alla naturale.

2. — Pellicola dei rami di gelso, 1/2 grand. naturale circa

3. — Frammenti di corteccia e legno dei rami di gelso pronti per la macerazione; 1/2 grand. nat. circa.

4. — Lavori in vimini di gelso.

5. — Fibra di gelso mescolata a frammenti di legno (oculare 3, obbiettivo 2, tubo chiuso, Koristka) prima della depurazione (Microfotografia colla camera Ruffini, soffietto chiuso).

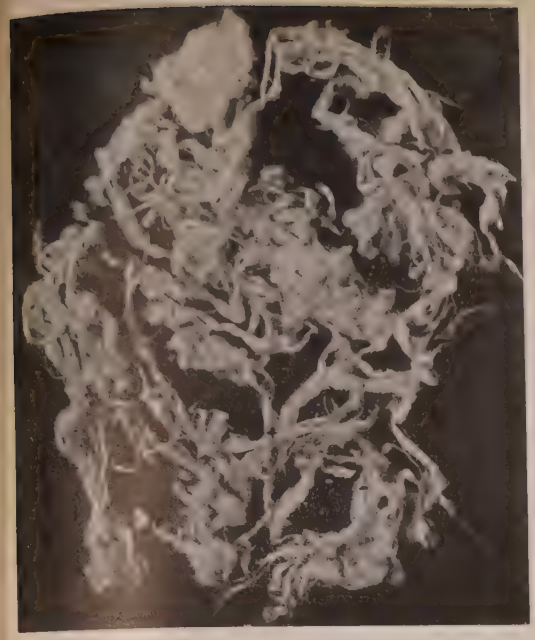
6. — Idem. dopo la depurazione (Microfot. idem).

7. — Fibre della fig. 6 depurata chimicamente (ocul. 3, obb. 5, tubo chiuso, Koristka). Microfot. id.

8. — Fibre di gelso ottenute sfibrando una piccola macerazione di Laboratorio. Disegno al microscopio. Ocul. 3, obb. 2, tubo a 16, Koristka.

9. — Liquido di macerazione di rami di gelso, dopo scuotimento meccanico e riposo. Si vede l'alto strato dei tessuti demoliti.

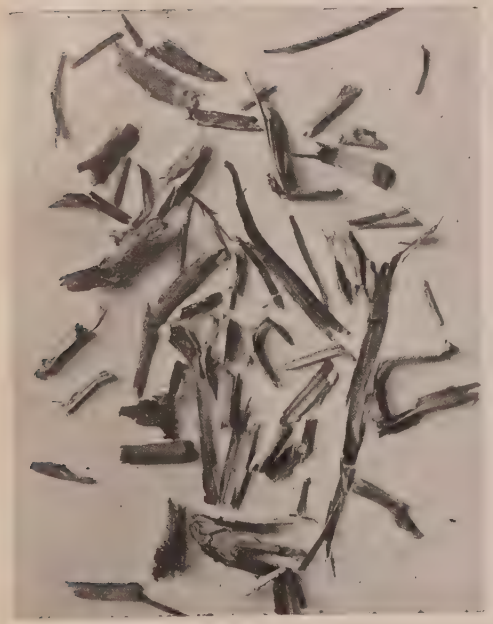
10. — Aspetto microscopico della fibra di gelso pronta per la nitrazione (ocul. 3, obb. 5, tubo chiuso, Koristka). Microfot. come sopra.



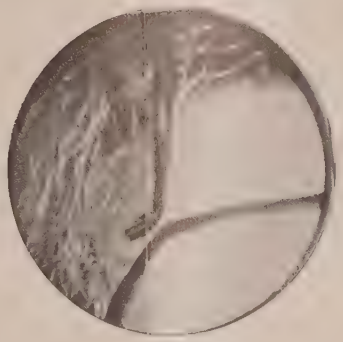
1

2

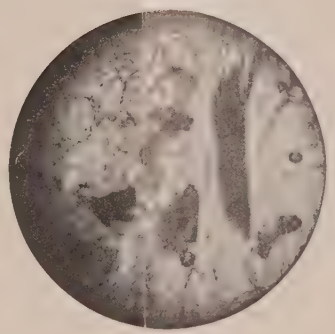
4



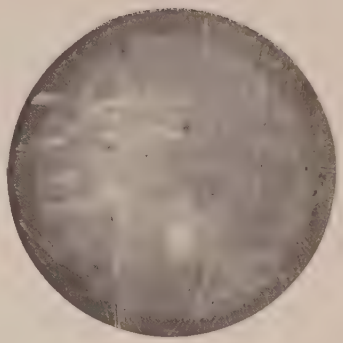
3



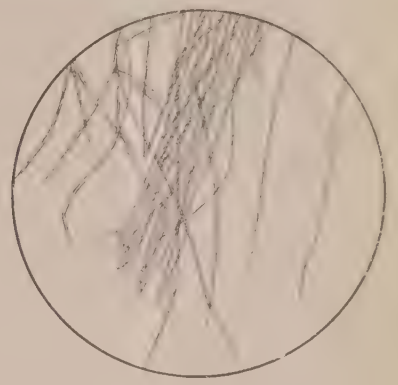
5



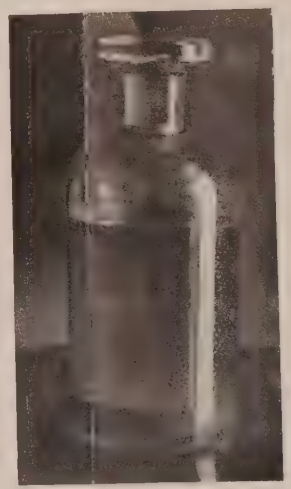
6



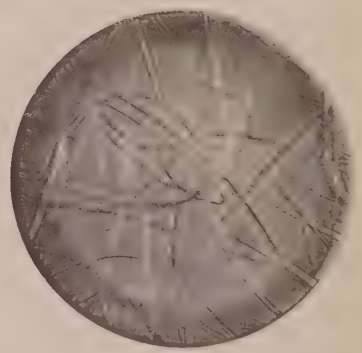
7



8



9



10

Dott. GIACOMO PRETI

Studio intorno al cancro del melo ed allo Sphaeropsis malorum

Verso la fine dell'anno 1923, ho avuto occasione di notare nel frutteto del Parco Gussone del R. Istituto Superiore Agrario di Portici, un notevole deperimento in giovani piante di melo (Pyrus Malus), dovuto a parziale disseccamento dei rami, preceduto da profonde alterazioni dei tessuti corticali.

Dall'esame preliminare dedussi subito che la morte dei tessuti era dovuto all'azione di un micromicete, che vi determinava delle lesioni assai caratteristiche.

I rami giovani infatti presentavano qua e là tacche depresse, con periderma necrosato; molti rami presentavano tale necrosi su tutta la superficie con netto distacco fra la parte sana e la parte malata.

Inoltre su alcuni rami notai anche lesioni cancerose simili a quelle prodotte dalla *Nectria ditissima* il ben noto parassita dei rami di pero e melo.

Esaminando con una lente i rami colpiti, in alcuni si notavano qua e là delle fruttificazioni rappresentate da minutissimi punti nerastri, erompenti, in altri delle piccole protuberanze o tumefazioni del periderma, di aspetto ceraceo, dovute ad innumerevoli fruttificazioni annidate nell'interno del tessuto.

In generale, i ramoscelli del primo tipo si presentavano di un colorito rossiccio, gli altri di colorito grigio.

Tale diffuso disseccamento dei rami del melo fu da me riscontrato in tutte le seguenti varietà:

Belfiore gialla, Belle di Boskoop, Bismark, Calvilla Bianca, Calvilla Niege, Calvilla rossa d'estate, Calvilla S. Lorenzo, Calvilla S. Sauver, Carla, Gelata, Grafenstein, Hoenzollern, Hambling's seedling, Limoncella, Ohio's Russet, Renetta Baumann, Renetta di Berk, Renetta dorata di Persgor, Renetta del Canadà, Renetta di Casselgrande, Renetta dei Carmelitani, Renetta di Clermontois, Renetta grigia d'autunno, Renetta d' Inghilterra, Renetta d' Orléans, Renetta screziata, Riccardo gialla, Rosa della Virginia, Stump, Taffetas di autunno, Thein Frais, Trasparente di Croncels, Warner's king, Wellington, Winter Banana.

Caratteri microscopici.

Esaminando attentamente, al microscopio, i corpi fruttiferi nerastri, testè ricordati (primo tipo), costatai trattarsi di veri picnidi uniloculari.

La loro parete è abbastanza grossa, di colorito nero intenso verso l'esterno, ialino verso l' interno, a struttura perfettamente pseudoparenchimatica.

Le stilospore nascono su tutta la superficie interna della cavità; esse sono portate da conidiofori corti e tozzi (10–15 × 3, 8) che si rigonfiano verso l' apice per formare il conidio; questo è completamente ialino, a contenuto uniformemente granuloso, provvisto di guttula centrale, ed a membrana spessa; misura da 20–30 μ di lunghezza con una larghezza varia fra 8 e 14 μ.

Per i caratteri su citati il fungillo è ascrivibile al genere *Macrophoma*.

Nelle protuberanze corticali di aspetto ceraceo (secondo tipo), si annidano altre fruttificazioni; che osservate a dovuto ingrandimento, risultano essere egualmente dei picnidi arrotondati o un poco conici, internati nel tessuto; le stilospore nascono alla sommità di conidiofori corti e tozzi; da principio ialine subito s' imbruniscono fortemente e formano al centro del concettacolo una massa compatta fortemente colorata e difficilmente dissociabile. I conidi maturi, sono di forma oblunga o ellittico-allungata, il loro colore è bruno scuro, subopachi; le dimensioni variano fra 20 e 31 μ di lunghezza per 8 a 14 μ di larghezza.

Trattasi evidentemente di uno *Sphaeropsis* e più precisamente dello *Sphaeropsis malorum*, descritto nel 1881 da Peck, che lo riscontrò negli Stati Uniti e nel Canadà, tanto sui frutti che sui

rami e sulle foglie di diversi alberi fruttiferi: Meli, Peri, Cotogni, Albicocchi, ecc.

I lavori di HALSTED, STURGIS, PADDOCK, STEWART, SCOTT e RORER etc. hanno dimostrato il parassitismo di questa specie sopra i diversi alberi citati.

Sui frutti, la malattia venne constatata anche in Europa da diversi anni, ma qui le conseguenze sono più lievi. La forma dei rami si sarebbe invece manifestata solo recentemente, ed in Francia fu segnalata per la prima volta dal MANGIN e studiata di poi anche dal DELACROIX.

In Italia, fino al 1923 pare non fosse stata registrata da alcuno; solo l'anno scorso il FERRARIS l'ha rinvenuta a Garessio (Prov. di Cuneo), attribuendola allo *Sphaeropsis malorum* Peck.

Caratteri relativi alla germinalità dei conidi dello *Sphaeropsis Malorum*.

Ho creduto conveniente, a necessario complemento dello studio delle condizioni di recettività della pianta, seguire lo sviluppo del fungo ed indagarne il comportamento, specialmente in relazione alle condizioni di ambiente.

Da osservazioni numerose ho potuto dedurre, che le condizioni migliori per la germinazione dei conidi si hanno con un ambiente non troppo caldo.

Dalla superficie del conidio di *Sphaeropsis* messo a germinazione, dopo breve tempo, circa mezz'ora, ho constatato lo sviluppo iniziale di un piccolo tubetto di forma cilindrica che va man mano allungandosi ed assottigliandosi all'estremità. Dopo 2 ore, si ha ordinariamente la completa germinazione dei conidi, mentre l'allungamento del tubo micelico continuerà in dipendenza delle ulteriori influenze di temperatura. (fig. 1)

Il tubo miceliale ialino, continua ad accrescersi fino ad un certo limite dipendente dalla maturità del conidio stesso e dal grado di umidità dell'ambiente.

Basta per poco che le goccioline d'acqua evaporino, che subito si nota un arresto nell'accrescimento del tubo miceliale.

Qualche volta si osserva la produzione di due tubi micellari, dei quali però uno solo raggiunge una lunghezza considerevole. Nella maggior parte dei conidi si produce però un solo tubetto miceliale. Osservando un certo numero di conidi germi-

nanti in una stessa camera umida, si rileva subito che il tubetto miceliale ha le lunghezze più diverse.

Accanto a conidi non germinati affatto, se ne scorgono di quelli il cui tubo miceliale raggiunge i 60-70 μ, ed altri il cui tubo supera i 250 μ.

Questa diversità di comportamento dei conidi sotto condizioni di ambiente presumibilmente uniformi, è dunque dipendente

Fig. I.
Germinazione in acqua di conidi dello *Sphaeropsis*.

da fattori interni, cioè, riterrei, dallo stato di maturanza dei conidi stessi. La germinazione dei conidi maturi è più pronta, ed il tubo miceliale ha un accrescimento indefinito, mentre nei conidi meno maturi, dopo un certo tempo l'accrescimento si arresta. Si può anzi osservare la disorganizzazione del contenuto di tali

conidi, prima, del tubo miceliale poi; l'apice del tubo è quello che si conserva vitale più a lungo. Dunque l'inizio della germinazione, l'accrescimento del tubo e la durata della vita del conidio germinato, sono principalmente in relazione col suo stato di maturazione, secondariamente con condizioni di ambiente.

Influenza della temperatura sulla germinazione dei conidi.

La più bassa temperatura necessaria alla germinazione del conidio s'aggira intorno a 9-10° C., il limite maximum è di 25-30° C., e l'optimum di 20° C. Temperature superiori uccidono il conidio o non gli permettono di germinare Cento conidi furono messi a germinare in acqua distillata per vedere l'effetto della temperatura sulla germinazione.

Detti conidi furono portati a temperature diverse da 5° a 35° C. A 37° gradi, la germinazione è stentata, quasi nulla.

La curva della fig. II rappresenta gli effetti della temperatura, ed indica la percentuale dei conidi germinati in acqua distillata dopo 12 ore.

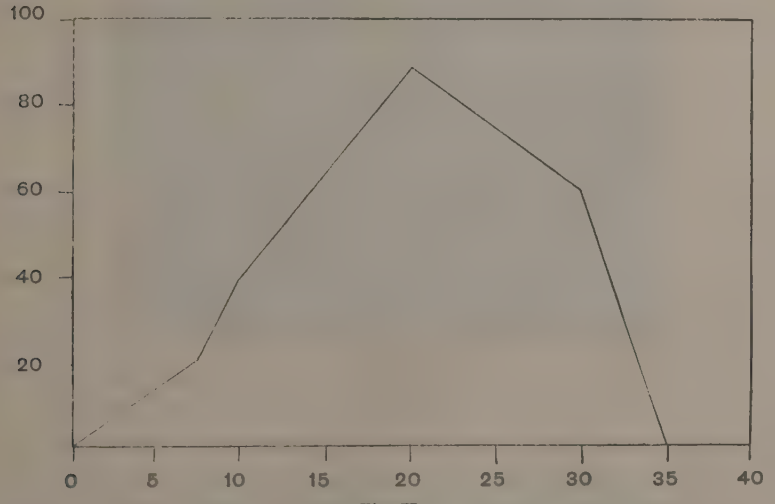


Fig. II.

Sulle ordinate la temperatura in centigradi. Sulle ascisse la percentuale di spore germinanti in 12 ore.

Anche la luce è necessaria alla germinazione dei conidi; difatti il conidio germina sia alla luce diretta del sole, sia alla

luce diffusa, con delle differenze lievi nell' accrescimento del micelio.

All'oscurità la germinazione è stentata.

Le curve seguenti rappresentano l'accrescimento progressivo del tubo micelico di due conidi scelti a caso tra i più maturi, tenendoli uno alla luce diffusa e l'altro al buio, con una temperatura di 13° C.

Dalle curve rappresentate alla fig. III si rileva che i conidi esposti alla luce diffusa hanno uno sviluppo rapidissimo in confronto di quelli tenuti al buio.

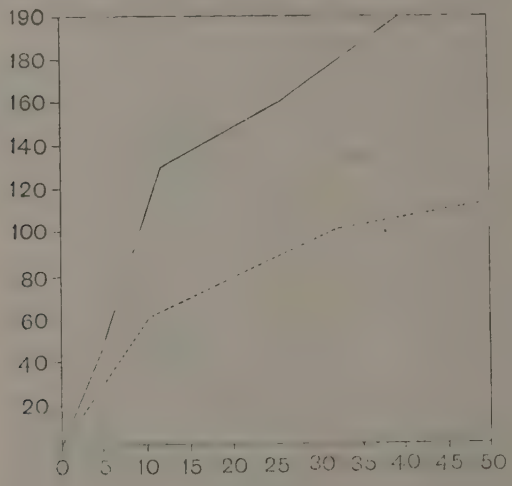


Fig. III.

Sulle ordinate sono rappresentate le ore; sulle ascisse la lunghezza del tubo micelico espressa in (π).

.... La linea punteggiata rappresenta l' accrescimento micelico dei conidi tenuti al buio.

—— La linea intera rappresenta l'accrescimento del tubo miceliale dei conidi esposti alla luce diffusa.

Anche i conidi ialini del *Macrophoma*, messi a germinare nelle indentiche condizioni dei conidi dello *Sphaeropsis*, hanno germinato prontamente, dopo mezz' ora, e dopo 24 ore il tubo miceliale originatosi, sorpassava la lunghezza di 568 μ (fig. IV), ciò che dimostra il potere più attivo dei conidi del *Macrophoma*.

Conservabilità del potere germinativo del conidio.

Le ricerche sulla conservabilità del potere germinativo dei conidi, le ho fatte coltivando ogni settimana in camera umida, dei conidi tolti direttamente da ramoscelli ammalati e già stac-

Fig. IV.
Germinazione in acqua di conidi del *Macrophoma*.

cati dalla pianta. Dal mese di febbraio dell'anno scorso fino ad oggi, ho potuto così riscontrare che il potere germinativo si conserva, notando semplicemente una percentuale sempre decrescente di germinabilità; iniziatasi col 90 % nel mese di febbraio del 1924, la germinazione era ridotta al 50 % nel mese di gennaio del 1925.

Influenza delle sostanze anticrittogamiche sulla germinabilità dei conidi di *Sphaeropsis malorum* e di *Macrophoma*.

Ho fatto delle culture di conidi a goccia pendente adoperando soluzioni di solfato di rame, solfato di alluminio, solfato ferroso, metabisolfito potassico e acido ossalico, per ognuna nella proporzione variabile da gr. 0,001 a 0,6 per mille.

Dal seguente prospetto emerge che il solfato di rame nella soluzione di gr. 0,001 $^0/_{00}$ arresta la germinazione dei conidi; che il solfato ferroso arresta la germinazione nella soluzione di 0,6 $^0/_{00}$; che il solfato di alluminio, il metabisolfito potassico e l'acido ossalico arrestano la germinazione nella diluizione del 0,5 $^0/_{00}$.

Per maggiore brevità ho indicato col segno (—) la germinazione negativa e col segno (+) quella positiva.

Sostanze anticrittogamiche usate	gr. 0,001 °/₀₀	gr. 0,05 °/₀₀	gr. 0,1 °/₀₀	gr. 0,2 °/₀₀	gr. 0,4 °/₀₀	gr. 0,5 °/₀₀	gr. 0,6 °/₀₀
Solfato di rame . . .	—	—	—	—	—	—	—
Metabisolfito potassico .	+	+	+	+	+	—	—
Acido ossalico	+	+	+	+	+	—	—
Solfato di alluminio . .	+	+	+	+	+	—	—
Solfato ferroso	+	+	+	+	+	+	—

Caratteri culturali.

Assicuratomi del potere germinativo del fungo, ho creduto interessante procedere anche alla cultura, per poterne studiare il ciclo e gli eventuali caratteri di variabilità.

Per tali osservazioni ho usato 32 tubi preparati con soluzioni nutritive diverse, a becco di clarino, facendo le decozioni di pezzetti di rami delle seguenti piante: Bumelia ambigua, Pesco, Susino, Pero, Melo, Albicocco, Nocciuolo, Magnolia, Ulivo, Mandorlo etc., usati nelle seguenti proporzioni: rametti freschi delle piante predette gr. 10; acqua c.c. 200; Agar gr. 1.

Dopo aver sterilizzati tutti i recipienti nutritivi nella stufa a secco, ho strisciato il giorno 14 marzo del 1924 due tubi di ogni essenza, con spore di *Sphaeropsis malorum*, usando il procedimento seguente:

Su vetrino concavo sterilizzato facevo cadere i corpi fruttiferi dai quali ottenevo con lo schiacciamento i conidi, sempre asetticamente, e con l'ansa di platino prelevavo tre goccioline di liquido inquinato di conidi di *Sphaeropsis malorum* e li deponevo nel terreno nutritivo. Tale procedimento è stato usato impiegando 16 tubi, segnati con i numeri 1 a 16; mentre altri 16, segnati con 1_a a 16_a, mi sono serviti di controllo. Detti terreni nutritivi insemenzati, li ho lasciati alla luce diffusa, alla temperatura ambiente di circa 13° C.

Il 17 marzo 1924 ho strisciato conidi ialini del *Macrophoma* in altri 16 tubi, segnati con 1_b a 16_b, e con gli stessi terreni nutritivi, seguendo la tecnica precedente.

Tanto per lo *Sphaeropsis* che pel *Macrophoma*, si è avuta una rapida germinazione con emissione di un micelio a pareti sottilissime, micelio che ben presto si ramifica e forma alla superficie del substrato macchie cotonose, candide.

In generale, le culture del parassita isolate, formano dopo una diecina di giorni dalla semina, i concettacoli fruttiferi, nerastri, coperti di micelio di una tinta grigiastra. I concettacoli si mostrano alla superficie del substrato come tanti corpuscoli neri, lucenti; in seguito si osserva come dette fruttificazioni tendono a svilupparsi nell'interno del terreno nutritivo, e ciò l'ho potuto notare in tutti i tubi. In seguito la massa cotonosa del micelio diventa grigia penetrando anch'essa nell'interno della cultura.

Tali fruttificazioni, osservate al microscopio, contengono conidi oscuri, simili a quelli osservati in natura, se provenienti da semine di *Sphaeropsis*.

Anche i conidi del *Macrophoma* hanno germinato assai presto e dopo 15 giorni dalla semina si formarono i corpi fruttiferi; carbonacei, contornati da una rete fittissima di micelio bruno, settato, largo 3,5 μ.

Osservati al microscopio, tali picnidi contengono conidi jalini, guttulati simili a quelli osservati in natura. In generale in tutti i terreni nutritivi usati, si ebbe un rigoglioso sviluppo del fungo.

Benchè soddisfatto di questi risultati, volli il 5 maggio del 1924 continuare le ricerche, ripetendo le culture in altre serie di tubi segnati coi numeri 1_d a 6_d; seminandovi egualmente i conidi bruni dello *Sphaeropsis malorum*, provenienti dalla pianta ospite, e quelli ialini del *Macrophoma* li strisciai in terreni nutritivi contenuti in tubi segnati da 1_e a 6_e.

Tutte le predette culture furono lasciate alla temperatura dell'ambiente, che oscillava, essendo la stagione più avanzata, intorno a 19° C.

Osservate le culture dopo 24 ore, presentavano già una fitta rete miceliale biancastra, assai diffusa, a disposizione raggiata.

Il giorno 9 maggio alcuni tubi presentavano già delle punteggiature nerastre, che a dovuto ingrandimento si palesavano quali corpi fruttiferi in formazione, contornati da fittissimo micelio ialino, granuloso, misurante 26 × 5,8, poco ramificato, acuminato all'apice. In generale, in altra osservazione del 15 maggio, in tutti i terreni culturali s'erano formati i picnidi, in numero abbondante, con tendenza sempre ad internarsi nel terreno nutritivo.

I risultati di queste osservazioni furono, che da conidi ialini ottenni picnidi di *Macrophoma*, e da conidi di *Sphaeropsis malorum* ottenni picnidi dello stesso.

Dopo 15 giorni, e cioè verso la fine di maggio, quando la temperatura s'era ancor più innalzata, intorno ai 23° C., i conidi ialini del *Macrophoma*, tanto della prima che della seconda serie di osservazioni, si oscuravano, mettendo un setto mediano prima di farsi bruni, ed i conidi dello *Sphaeropsis* si settavano anch'essi.

In conclusione, dai conidi del *Macrophoma* coltivati in mezzi artificiali diversi, ad una temperatura oscillante tra i 12° e 13° C. (marzo 1924), si ottennero corpi fruttiferi con conidi ialini, i quali si mantennero tali per tutto marzo, aprile e buona parte del mese di maggio, conservando perciò i caratteri del *Macrophoma*.

Osservati invece negli ultimi di maggio, e nei primi di giugno (temp. 23°–24° C.), i conidi si settavano trasversalmente con un sol setto mediano, ed assumevano una tinta bruna.

Dai conidi di *Sphaeropsis malorum*, coltivati in diversi mezzi nutritivi, si ottennero delle fruttificazioni abbondantissime, a conidi sempre oscuri, sprovvisti di setto (temp. 13° C., marzo 1924) simili a quelli osservati in natura. Le stesse fruttificazioni, osservate al microscopio nel mese di giugno 1924 (23°–24° C.) presentavano conidii egualmente oscuri ma provvisti di setto mediano.

Così il fungo in tale stadio assumeva i caratteri di una *Diplodia*; rarissimamente ho incontrato conidi con due o tre setti trasversali, tendenti ad avere il carattere di una *Hendersonia*. Sorgeva quindi il dubbio che i conidi di *Macrophoma* in causa della temperatura potessero passare dall'uno all'altro tipo sporologico cioè da ialospori a feodidimi.

Per assicurarmi di ciò, ho creduto interessante di fare delle nuove colture, partendo da conidi ialini settati e dagli oscuri-settati ottenuti in coltura, nonchè da conidi ialini prelevati direttamente dalla pianta ospite.

Per questa ultima osservazione ho usato 12 tubi con terreni nutritivi diversi, destinandone 6 per i conidi ialini settati, 5 per gli oscuro-settati ed 1 per i conidi ialini provenienti dalla pianta ospite. Lo scopo di tali nuove colture era quello di controllare l'effetto delle temperature basse ed elevate sull'oscuramento e la settazione dei conidi.

Tutte le culture furono portate alla temperatura di 13° C.

Per ottenere tale temperatura, trovandoci in giugno, con una temperatura ambiente di 23° C., mi sono servito di una ghiacciaia, regolandola in modo da ottenere una temperatura oscillante tra i 12° o 13° C., (4 giugno 1924). Ciò per controllare se alla temperatura di 12°-13° C., i conidi ialino-settati e i bruno-settati formassero picnidi con conidi ialini uniloculari e picnidi con conidi bruni di *Sphaeropsis*, come si erano ottenuti nel mese di marzo, quando la temperatura s'aggirava intorno ai 12° e 13° C.

I conidi impiegati per tali osservazioni, dopo 48 ore erano tutti germinati, e dopo 4 giorni dalla semina, si notava il solito micelio fioccoso invadere tutto il substrato, con accenno alla formazione dei corpi fruttiferi.

Non ho potuto controllare allora l'esperienza, perchè dovetti abbandonare le culture per ragioni di servizio.

Osservate le culture nel mese di ottobre, ho constatato che tutte le spore dei picnidi, maturatesi durante l'assenza, si presentavano settate ed oscure.

Il 21 novembre ho voluto ripetere l' ultimo esperimento in altri sei tubi, seminandovi le spore ialino-settate e le bruno-settate provenienti dalle culture, e le ialine dalla pianta ospite, lasciandole alla temp. di 12-13° C.

Dopo pochi giorni si ebbe un rigoglioso sviluppo miceliale fioccoso e dopo 15 giorni dalla semina si notava la formazione di corpi fruttiferi.

Osservati al microscopio, ho potuto constatare che da conidi ialino-settati si ottennero quelli ialino-uniloculari, e dai bruno-settati quelli bruni uniloculari; e da conidi ialini della pianta ospite, conidi uguali a quelli osservati in natura, i quali si mantennero ialini alla temp. di 12–13° C., ma non appena la temperatura saliva a 16° C. subito le spore si oscuravano.

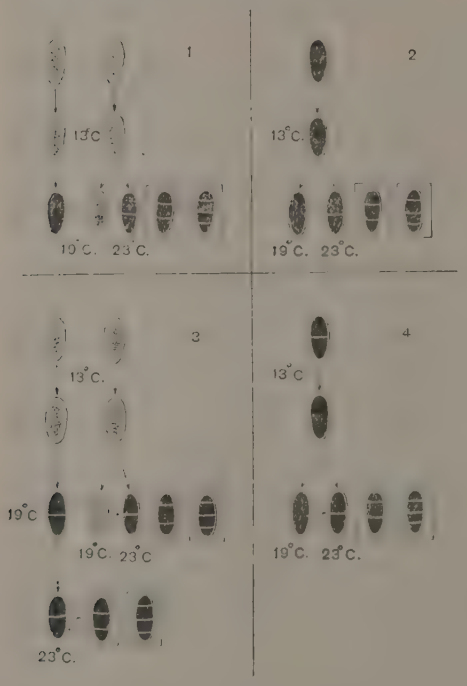


Fig. V.

1.—Conidi della pianta madre e successive generazioni.
2.—Conidi oscuri della pianta ospite e generazioni.
3.—Conidi dalle culture e generazioni.
4.—Conidi settati dalle culture e generazioni.

Era da vedere se dalle stesse culture portate alla temperatura di 23° C., si ottenessero le spore bruno–settate. Per controllare ciò, ho portato le culture in una stufetta elettrica munita di termo-regolatore e mantenendole alla temperatura di 19° C. Dopo quattro giorni di permanenza, all' osservazione microscopica si notava che i conidi ialini provenienti dalle ialino–settate si mantenevano ialini, mettendo un setto mediano, e che i conidi bruni si mantenevano sempre bruni e che quelli ialini della pianta madre si oscuravano.

Il 18 novembre ho innalzato la temperatura a 23° C. ed ho ottenuto dopo 10 giorni, che i conidi ialino-settati s'imbrunivano leggermente, che quelli bruni mettevano un setto mediano e che quelli provenienti da conidi ialini della pianta ospite si mantenevano oscuri settandosi (fig. V).

Questi diversi passaggi sotto le diverse influenze della temperatura si trovano geneologicamente schematizzati nella figura V.

Dalle mie culture non ho potuto ottenere la forma ascofora, che dovrebbe essere un *Physalospora* o una *Botryosphaeria*, forme ottenute in cultura da STEVENS negli Stati Uniti. Il fatto che non si sia qui ottenuta la forma ascofora, potrebbe confermare che il fungo sia di origine americana (1).

Riguardo alla vera posizione sistematica di questi parassiti, ne avrei ricavato le seguenti conclusioni:

I conidi completamente ialini, a contenuto uniformemente granuloso, misuranti 20-30 × 8–14, persistono tali per lungo tempo, ed in ogni picnidio presentano una grande costanza di caratteri.

Evidentemente trattasi di un *Macrophoma* che potremo chiamare specificamente col nome di *Macrophoma malorum* (Berk.) Berl. e Vogl.

Ma questo non è lo stato definitivo del fungo, perchè non appena i conidi ialini del *Macrophoma* germinano (trattandosi di organi fisiologicamente maturi) e con una temperatura elevata, s'imbruniscono, settandosi trasversalmente con un sol setto mediano.

Egualmente, da conidi oscuri di *Sphaeropsis Malorum* si ottengono conidi bruno–settati. Così per questi caratteri, tanto nel primo che nel secondo caso, il fungo nello stato definitivo risulta essere una *Diplodia Malorum* Fuck.

Data la convergenza dei caratteri dei due funghi, provenienti da due stipiti uno ialosporo l'altro feosporo, e per il fatto che dalle prove culturali i conidi passano dall'uno all'altro tipo sporologico, cioè da ialospore a feodidime, sorge il dubbio che il *Macrophoma* appartenga al ciclo evolutivo della *Diplodia Malorum*. Le osservazioni colturali condotte a tale fine ed illustrate nelle pagine precedenti, ci condurrebbero ad una conclusione diversa, poichè, dalle forme feospore e feodidime non si sono mai ottenute le jalospore, cosicchè si potrebbe ritenere che il *Macrophoma* sia una entità distinta dallo *Sphaeropsis*, almeno fisiologicamente (fig. V).

---

(1) Recenti ricerche di Stevens confermano l'appartenenza di uno *Sphaeropsis*, che l'Autore non sa se possa essere lo *Sphaeropsis Malorum* Berk. o lo *Sph. Malorum* Peck. ad una *Physalospora*, indicata col nome di *Physalospora Malorum*.

* * *

Dagli studi e dalle osservazioni dei patologi che si sono occupati della malattia del pero, attribuendola allo *Sphaeropsis Malorum* Peck, non risulta evidente la distinzione qui stabilita del *Macrophoma Malorum*. Essi hanno considerato i conidi ialini come uno stato giovanile dello *Sphaeropsis Malorum* od in fine della *Diplodia*.

Il fatto che le spore passano dall' uno all' altro tipo sporologico, senza che vi siano differenze fra i due tipi, è messo in rilievo anche da ARNAUD.

Anche TULASNE, nella sua « Selecta Fung. Carpologia », ha descritto per la *Cucurbitaria Laburni*, delle forme picnidiche, di cui le spore variano dalla forma unicellulare incolora alla forma bruna con più logge, passando cioè ai tipi *Diplodia*, *Hendersonia* etc. GRIFFON e MAUBLANC, MANGIN, FERRARIS, DUGGAR ed altri, che hanno esaminato dei rami ammalati di pero, pare abbiano riscontrato i conidi ialini ed oscuri frammisti nello stesso corpo fruttifero.

Sorge il dubbio se in tali casi i conidi ialini e bruni, anzichè appartenere al medesimo picnidio, provenissero da picnidi distinti, così da far supporre trattarsi non di organi immaturi e maturi di una stessa entità, ma di picnidi esclusivamente ialospori di *Macrophoma* e feospori di *Sphaeropsis*.

Nei miei esemplari, ho constatato constantemente la presenza di due fruttificazioni distinte, ed in natura è facile ad un occhio pratico, distinguere nettamente i corpi fruttiferi a conidi uniformemente ialini da quelli a conidi oscuri, per i caratteri ricordati in principio del lavoro. Credo quindi di potere affermare che il disseccamento dei giovani rami del Pero, sia associato alla presenza di due funghi appartenenti a generi diversi, e cioè il *Macrophoma malorum* e lo *Sphaeropsis malorum*.

Che questi due funghi siano poi sistematicamente e fisiologicamente distinti, è una questione che ritengo ancora non risolta. La mancanza di reversibilità del carattere dei conidi, e la perfetta maturità, anzi la vigorosa germinabilità dei conidi di *Macrophoma*, lasciano solo sospettare una tale indipendenza ma non sono sufficienti a darcene una prova sicura.

Intanto, almeno dal lato della nomenclatura, possiamo così stabilire la sinonimia delle due entità qui illustrate:

Macrophoma malorum (Berk.) Berl. e Vogl., Syll. Add. I–IV p. 310, X p. 197.
Syn. Phoma malorum (Berk.) Sacc., Syll. III p. 152.
Sphaeropsis malorum Berk. non Peck.

Sphaeropsis malorum Peck 1881, Syll. III p. 294.
Syn. Sphaeropsis pomorum (Sw.) Cooke, Syll. XI p. 511.
? Sphaeropsis mali (West.) Sacc., Syll. III p. 293.
Sphaeria pomorum Schw., Syll. III p. 423, XI p. 511.
Sphaeropsis pseudodiplodia (Fuck.) Delacroix.
Diplodia pseudodiplodia Fuck., Syll. III p. 341.

Diplodia malorum Fuck., Syll. III p. 363.
Syn. Sphaeria malorum Berk.

Sulla patogenesi di questo seccume del pero, esistono divergenze di vedute tra i vari micologi.

Griffon e Maublanc, Massee, Mangin, Delacroix etc., esaminando il comportamento della pianta di fronte ai parassiti, concludono che le sfavorevoli condizioni dell'ambiente (squilibri di temperatura, gelo, disgelo, ferite etc) sieno la vera causa predisponente all'azione del micromicete.

Gli stessi Griffon e Maublanc affermano che Holsted, Sturgis, Paddock, Stewart, Scott e Rorer, hanno invece dimostrato il parassitismo di questa specie sopra Peri, Meli, Albicocchi ed altre piante fruttifere.

Io non posso pronunziarmi in proposito, perchè non ho potuto seguire il fungo sulle piante di Melo, avendolo sorpreso quando già tutte le varietà di Melo presentavano i rami giovani già disseccati; però credo che i due funghi abbiano per lo meno concorso a far deperire le giovani piante.

Laboratorio di Patologia Vegetale
del R. Istituto Superiore Agrario di Portici.

BIBLIOGRAFIA

Arnaud G. — Notes Phytopathologiques (Extrait des Annales de l'École Nationale d' Agric. de Montpellier, 2ª série, tome XII, (1912-1913), fascicule I, Juillet 1912.

Baccarini P. — Note patologiche (Bull. Soc. Botan. Ital. Firenze p. 64-70, 1890).

Cooke M. C. — Fungoid Pest of cultivated Plants 1906, p. 118.

Delacroix G. — Sur un chancre du Pommier produit par le Sphaeropsis malorum Peck. Bull. de la Soc. Mycol. de France XIX, p. 132, 1903.

Delacroix G. — Sur l'identité réelle du Sphaeropsis malorum Peck., ibid. p. 350.

Duggar B. M. — Black rot and canker of pomaceous fruits. Fungous Diseases of Plants p. 350, 1909.

Ferraris T. — Il cancro del melo prodotto dallo Sphaeropsis malorum Peck. (Curiamo le piante, anno I, n. 5, 1924).

Ferraris T. — I Parassiti vegetali delle piante coltivate ed utili. (Trattato di Patologia vegetale, 1913).

Foéx E. — Les maladies du Pommier en France et au Etats-Unis. (Extrait du Journal de la Societé Nationale d'Horticulture de France, 1921).

Freemann E. M. — Minnesota plant disease. (Sant Paul, Minnesota July 1905, p. 363).

Griffon et Maublanc. — Sur des espèces de Sphaeropsis et de Diplodia parasites du poirier et du pommier (Bull. Soc. Mycol. de France, 1910, p. 1-10).

Griffon et Maublanc. — Note sur diverses maladies des branches du Pommier. (Bull. des Sciences de la Soc. Nat. d'Agr. de France, 1908).

Halsted B. D. — The Black Rot of the Quince. (N. Y. Agl. Exp. Sta. Bull., 91: 8-10, 1892).

Hesler L. R. — Black Rot leaf spot and canker of pomaceus fruits. (N. Y. Cornell Agr. Exp. Sta. Bull. 379, p. 49-148, 1916).

Mangin L. — Sur une nouvelle maladie des Pommiers causée par le « Diplodia pseudo-Diplodia ». (Jour. d'Agr. pratique 1901).

Massee G. — Diseases of cultivated Plants and Trees. London 1910, p. 34, fig. 4.

Paddock, Wendell. — The New-York apple-tree canker. N. Y. Agl. Exp. Sta. Bull. 163: 331-360 pls. 28-33, 1899.

Paddock, Wendell. — Ibid. — (Second Report). N. Y. Agl. Exp. Sta. (Bull. 185: 205-213, 1900).

Potebnia A. — Mycologische Studien. (Ann. mycol. 5., p. 1-28, tab. 1-2, 1907).

Scott W. e Rorer J. B. — Apple Leaf spot caused by Sphaeropsis malorum. (Un. Stat. Dep. of. Agricolt. Bur. of Plant Ind. Bull. 121, V, 1908, p. 47-54).

Stevens N. E. — Physalospora malorum on currant. (Journ. of Agr. Research, Washington, 1924, Vol. XXVIII, pag. 583-588 con due tavole).

Stevens N. E. e Jenkins E. — Occurrence of the currant cane blight fungus on other hosts. (Jour. Agr. Research 27: 837-844, Illus. 1924).

ISTITUTO BACOLOGICO
DEL R. ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO IN PORTICI

CARLO JUCCI

LA FECONDITÀ NEI BOMBYX MORI

Studi statistici sui caratteri della ovificazione

(numero, grandezza e peso delle uova) in varie razze di bachi da seta.

INTRODUZIONE

Le varie razze di bachi da seta (*Bombyx mori*) differiscono profondamente tra loro anche per i caratteri della ovificazione (numero, grandezza e peso delle uova).

Si presenta pieno di interesse lo studio statistico diretto a determinare le differenze di questi caratteri da razza a razza, il loro comportamento ereditario negli incroci, e le intime correlazioni fisiologiche che intercorrono tra caratteri delle uova e caratteri degli individui materni e dei nascituri.

Trattandosi di determinare più che il valore assoluto dei caratteri, il loro valore relativamente al tipo metabolico della razza (numero delle mute larvali, capacità di accrescimento, precocità di sviluppo); non ho creduto indispensabile un'opera preliminare di selezione sulle razze usate come parentali per i numerosi incroci reciproci.

Ho esteso, nella primavera del 1922, il mio esame a parecchie razze, commercialmente pure (4 gialle indigene: Fossombrone, Brianza, Abruzzo, Sferico; 2 giapponesi, uguali o quasi, ma di diversa provenienza: Nipponnishiki e Bianco giapponese; 3 chinesi: Oro e Bianco chinese e (Treotti) allevandoli contemporaneamente e nelle stesse condizioni.

Per ogni razza ho preso in considerazione 3 caratteri: il numero delle uova deposte dalla farfalla, le dimensioni delle uova, il peso delle uova.

Numero delle uova.

Per quanto il soggetto sia di diretto interesse pratico, scarseggiano dati comparativi al riguardo.

Dandolo, nel suo classico trattato « Dell'arte di governare i bachi da seta, Milano 1819 » dice che ogni ♀ fecondata emette in 3 o 4 o 5 giorni « per termine medio 510 uova »; e su questa base fa il calcolo che 180 ♀, quante cioè ne dà una libbra di bozzoli, versano 91800 uova, cioè 2 once e 1/3 circa

« Questa proporzione di 2 once e 1/3 di semenza per ogni libbra di bozzoli aumenta o diminuisce a misura che nei 360 bozzoli che formano la libbra vi sono più femmine che maschi o viceversa; e a misura che i bozzoli sono più o meno di perfetta qualità » (p. 419).

Secondo Ciccone (« Del gelso e del filugello » 1854 p. 352) « in generale una farfalla depone intorno a 350 uova ». Questa differenza di valutazione della fecondità media della farfalla è molto notevole, se si rifletta che la razza di cui Dandolo e Ciccone parlano è la stessa, i bachi comuni a 4 mute di Brianza. Ne vedremo poi la ragione.

« La prima cosa da fermare — dice Ciccone — è la quantità di seme che si vuol fare acciò si possa determinare la quantità di bozzoli che debbon fornirlo. La quantità di uova che si ottengono da un dato numero di bozzoli deve variare secondo il variar delle numerose circostanze che possono concorrere ad accrescere o diminuire la fecondità delle farfalle. In generale una farfalla depone intorno a 350 uova: in un Kg. di bozzoli ce ne va intorno a 500: poniamo che una metà dia origine a farfalle, se ne avranno 250, le quali potrebbero fornire intorno a 2 once di uova. Ma in una operazione così delicata e importante qual'é la provvisione della semente non è da calcolare sulla migliore, ma sulla peggiore riuscita: e poichè vi saranno delle farfalle imperfette che dovranno gittarsi via e alcune moriranno prima di far le uova e potranno aversi più ♂ che ♀, e alcune non deporranno tutte le uova, e altri accidenti possono sopraggiungere che diminuiscono la quantità di uova che si ottengono, l'allevatore che voglia fare un allevamento di 25 once deve far fondamento sopra un oncia di buon seme per ogni Kg. di boz-

zoli e però ne sceglierà 25. Spesso gli accadrà di raccoglierne 35 a 30 once di seme; ei ne sceglierà quella che gli bisogna e venderà il rimanente ».

Secondo Cornalia (Monografia del Bombice del gelso, Milano 1856, p. 263) « il numero delle uova deposte da ciascuna ♀ oscilla tra le 450 e le 500, contandosene da 60 a 65 circa per ognuno degli otto rami dei tubi ovarici; alcune volte però il numero totale delle uova deposte arriva appena alle 400.

La femmina lascia talvolta incompleta la deposizione e muore con un residuo di uova contenute ancora nell'addome..... Componendosi un oncia di uova (Kg. 0,03), secondo le 3 principali razze da cui provengono (bachi terzini, comuni di Brianza, e grossi di Meldola o di Romagna) da 27000 fino a 40000, occorrono ad ottenerla da 90 a 100 ♀ ».

Secondo Gobin (Muriers et vers à soie, Paris 1874):

« La ponte totale varie entre 300 ocufs au minimum et 700 au maximum..... (p. 184) Dans une bonne éducation, on sait que I Kg. de cocons produit en moyenne 50 grammes d'oeufs; on choisit donc en nombres égaux des cocons mâles et femelles pour former autant de fois I Kg. que l'on désire de fois 50 grammes de graine ».

Secondo Rolet (Les vers à soie, Doin, Paris 1913):

« Un papillon pond, en moyenne, 500 oeufs (jusqu'à 800); trois pontes donnent, en moyenne, un gramme de graines (1500 oeufs). Un kilo de coccons ou 500 cocons peuvent fournir 250 pontes, soit 250/3 ou 83 grammes de graines (les plus souvent 75 grammes) c'est a dire trois onces de 25 grammes ou deux onces et demie de 30 grammes (deduction faite des pertes). On a dit encore que quatorze once de cocons donnent une once de graines (30 grammes) qui proviendraient de 90 pontes ».

Bolle (1908) dice soltanto che « in un paio di giorni ogni femmina depone da 400-500 uova ».

Trattatisti come Lambert (Traite sur le ver à soie du murier et sur le murier, Montpellier 1906) e Verson (Il filugello e l'arte di governarlo, Milano 1917) non fanno cenno del numero di uova deposto dalle farfalle del baco da seta.

* * *

Contando le uova di un buon numero (complessivamente 773) di deposizioni, ho determinato la fecondità media per le varie razze (allevate nel maggio 1922).

N. delle deposizioni	Razza	N. medio delle uova	Massimo	Rapporto tra fecondità reale e potenziale
57	Fossombrone	495	630	0,786
194	Nipponnishiki	493	720	0,685
75	Bianco giapponese	491	640	0,767
66	Brianza	437	570	0,766
84	Abruzzo	396	554	0,715
114	Oro chinese	373	585	0,638
42	Giallo sferico	342	475	0,720
66	Bianco chinese	340	485	0,701
75	Treotti	333	500	0,666

Questa la graduatoria delle razze secondo il loro grado medio di fecondità. Notiamo anzitutto che, confrontando per ogni razza il numero massimo di uova col numero medio, parrebbe potersi dire che la fecondità reale delle farfalle è molto inferiore alla potenziale (il numero medio è appena i 7/10 (0,716 in media) del numero massimo).

Bisogna però notare che le statistiche sono state eseguite su lotti fortemente infetti di pebrina (fino al 100/100). Ora, sebbene non sia manifesto alcun rapporto tra la fecondità delle farfalle e il grado di infezione pebrinosa, bisogna prudentemente riservarsi la conferma su lotti in istato ottimo di sanità

Sarebbe anche opportuno procedere colla dissezione delle farfalle, alla determinazione esatta, per quanto è possibile, della fecondità potenziale (numero delle uova contenute negli ovari) per ciascuna razza.

MANOLESCU (1917, Annuario d. Staz. Bacol. di Padova, v XXXIV) studiando « come le farfalle vuotano i singoli tubi ovarici durante la deposizione delle uova » ha contato nei tubi

ovarici di ♀ fecondate, ma che non avevano ancora deposto alcun uovo, in media:

	A Destra	A Sinistra
1)	N. 62	63,35
2)	» 62,15	64,1
3)	» 63,6	64,5
4)	» 61,2	60,95

cioè da 60 a 65 uova per ogni tubo ovarico, che è lo stesso preciso numero trovato da Cornalia.

Sarebbe anche di grande interesse determinare, precisare i fattori senza dubbio molteplici, che influiscono a variare, aumentandola o diminuendola, la fecondità delle farfalle.

È notevole a questo proposito che in una serie di ricerche (1912-13-14-22). Cavazza, esperimentando « l'influenza di alcuni agenti chimici somministrati a larve di *Bombyx mori* » trova « la fecondità delle femmine, sottoposte alle suddette azioni, sempre modificata e talvolta molto fortemente.

. . . Vi sono agenti i quali aumentano sempre la fecondità del *Bombyx mori*, mentre ve ne sono altri che la diminuiscono sempre e . . . ogni agente produce la variazione massima alla dose massima di somministrazione.

Aumentarono sempre la fecondità: la potassa, la soda, il solfato ferroso, il solfato rameico, il cloruro ferroso e l'atmosfera sovraccarica di O; la diminuirono invece l'acido cloridrico, l'acido acetico, il cloruro potassico, il cloruro di mercurio e il cloruro di Cobalto ».

* * *

È interessante cercare che rapporto corre tra la fecondità nelle varie razze e il peso del baco maturo (a massimo crescimento) o del bozzolo o meglio della crisalide.

Razza	Peso del baco maturo	Peso del bozzolo	Peso della crisalide (in gr.)
Fossombrone	3,619	1,686	1,407
Brianza	3,440	1,488	1,274
Abruzzo	3,090	1,431	1,269
Giallo sferico	2,943	1,413	1,220
Bianco giapponese . .	2,554	1,170	1,018
Nipponnishiki	2,468	1,168	1,004
Oro chinese	2,279	1,022	0,952
Bianco chinese	1,850	0,912	0,806
Treotti	1,460	0,905	0,792

Se confrontiamo questa graduatoria delle razze secondo il peso del baco o del bozzolo o della crisalide (e quindi anche della farfalla) con la graduatoria delle razze secondo la fecondità o numero medio delle uova che la farfalla depone, non troviamo perfetta coincidenza; cioè non sempre quanto maggiore è il peso della farfalla tanto maggiore è il numero di uova che la farfalla depone; per es. le razze bianche giapponesi presentano una fecondità molto elevata, non in proporzione al peso raggiunto.

Se facciamo il rapporto tra il numero delle uova emesso dalla farfalla e il peso (in centigrammi) della crisalide:

Razza	N. delle uova deposte	Peso della crisal. in gr.			Indice di fecondità Razze
Fossombrone	495 :	140,7	=	3,518	3,217 gialle indig.
Brianza.	437 :	127,4	=	3,430	
Abruzzo	396 :	126,9	=	3,120	
Giallo sferico . . .	342 :	122,0	=	2,800	
Bianco giapponese. .	491 :	101,8	=	4,823	4,867 giapp.
Nipponnishiki . . .	493 :	100,4	=	4,911	
Oro chinese	373 :	95,2	=	4,024	4,149 chin.
Bianco chinese . . .	340 :	80,6	=	4,219	
Treotti	333 :	79,2	=	4,204	

Questo rapporto, che potremo chiamare **indice di fecondità,** ha per le razze gialle indigene un valore medio di 3,217; valore notevolmente superiore ha nelle razze chinesi: 4,189; superiore ancora nelle razze giapponesi; 4,867.

Non può dirsi dunque che, quanto maggiore è il peso della crisalide, tanto maggiore sia, anche relativamente, la fecondità della farfalla; ma nemmeno che, quanto minore è il peso della crisalide, tanto maggiore sia, relativamente s'intende, la fecondità della farfalla.

L'indice di fecondità dimostra che la fecondità è una qualità caratteristica della razza, non in rapporto nè diretto nè inverso, col peso della crisalide.

Le razze giapponesi sono più feconde delle chinesi e queste più feconde delle gialle indigene.

Se scendiamo poi a considerare l'indice di fecondità nelle varie razze gialle indigene, notiamo che, quanto maggiore è il peso della crisalide, tanto maggiore è, anche relativamente, la fecondità della farfalla.

Non può dirsi altrettanto per le razze chinesi (considerando l'Oro e il Bianco parrebbe potersi ammettere un rapporto inverso; i Treotti forse non è opportuno paragonarli senz'altro alle razze a 4 mute).

Dimensioni delle uova.

« La forma dell'uovo è lenticolare piuttosto allungata, con un polo alquanto più acuminato dell'altro..... Le dimensioni variano notevolmente in dipendenza della razza, sebbene non torni agevole il renderne le misure lineari con esatti valori numerici » (Verson).

Mi è sembrato interessante paragonare la dimensione delle uova delle varie razze. Eccola espressa in divisioni della scala dell'oculare micrometrico:

N. delle Uova misurate	Razza	Dimensioni medie delle uova secondo i 2 diametri	Dimensione media delle uova (media dei diametri)
172	Brianza	69,7 – 85,0	77,3
129	Fossombrone . . .	70,6 – 83,3	76,9
129	Giallo sferico . . .	69,2 – 83,3	76,2
122	Abruzzo	68,6 – 81,3	74,9
270	Oro	65,4 – 79,6	72,5
215	Treotti	64,8 – 78,9	71,8
270	Nipponnishiki . . .	62,7 – 77,8	70,2
129	Bianco giapponese .	62,2 – 78,8	70,5
172	Bianco chinese . . .	61,6 – 74,4	68,0

Questa la graduatoria delle razze secondo la dimensione delle uova.

Queste dimensioni delle uova dovremmo metterle in rapporto colle dimensioni delle rispettive farfalle, come il loro volume col volume della farfalla o, che è più facile, della crisalide. Ma non ho raccolto dati in proposito.

Possiamo solo osservare che *le uova delle razze gialle hanno dimensioni maggiori che le uova delle razze bianche; e tra le prime le gialle indigene maggiori che le gialle chinesi, e tra le seconde le bianche giapponesi maggiori che le bianche chinesi*

Peso delle uova.

Se facciamo una graduatoria delle razze secondo il peso delle uova (peso medio d'un uovo), vediamo che non corrisponde esattamente alla graduatoria secondo il peso delle crisalidi.

Fossombrone . . .	gr. 1,407	Fossombrone . . .	0,0006615
Brianza	» 1,274	Brianza	» 6477
Abruzzo	» 1,269	Giallo sferico . . .	» 6466
Sferico	» 1,220	Abruzzo	» 6206
Bianco giapponese (e Nippon.; media) .	» 1,011	Treotti	» 5558
Oro chinese . . .	» 0,952	Oro chinese . . .	» 5085
Bianco chinese . .	» 0,806	Bianco giapponese (e Nippon) .	» 5025
Treotti	» 0,792	Bianco chinese . .	» 4555

Nella graduatoria secondo il peso delle crisalidi i Treotti occupavano l'ultimo posto; ma nella graduatoria secondo il peso delle uova passano al 5° posto, subito dopo le razze gialle indigene. Segue l'Oro e poi il Bianco giapponese e poi il Bianco chinese. Sicchè può dirsi che le uova delle razze gialle sono più pesanti delle uova delle razze bianche; e tra le razze gialle hanno uova più pesanti le gialle indigene, indi i Treotti e poi l'Oro; tra le razze bianche hanno uova più pesanti le giapponesi che le chinesi. *Non c'è dunque un rapporto di proporzionalità diretta tra il peso dell'uovo e il peso della crisalide; il peso dell'uova, come il loro numero, è una caratteristica di razza.* Così tra le gialle indigene le uova del giallo sferico sono più pesanti delle uova di giallo Abruzzo, mentre è l'inverso per le crisalidi.

Se facciamo il rapporto tra il peso della crisalide in mmg. e il peso dell'uovo in millesimi di mmg., o meglio tra il peso dell'uovo in millesimi di mmg. e il peso della crisalide in cg., rileviamo che in genere questo rapporto — che potremo chiamare *indice ponderale*, perchè indica il peso relativo delle uova — è tanto maggiore quanto minore è il peso della crisalide. *Tra il peso dell'uovo e il peso della crisalide c'è dunque piuttosto un rapporto di proporzionalità inversa, cioè col diminuire di peso della crisalide, certo diminuisce il peso dell'uovo, ma non in proporzione.* (Questo si potrebbe cercare di spiegare pensando che, quanto più la crisalide è piccola, tanto meno spende per diventar farfalla e poi, da farfalla, per il mantenimento dei processi

vitali); osservazione che, più che per il peso dell'uovo, potrebbe valere pel peso dell'ovatura). Ma la cosa non va così regolare:

Razze (graduatoria secondo il peso dell'uovo)	Peso dell'uovo (in millesimi di mg.)		Peso della crisalide (in cg.)		Indice ponderale	Graduatoria delle razze secondo l'indice ponderale		Rapporto tra il peso della crisalide in mg. e il peso dell'uovo in millesimi di mg.
Fossombrone . . .	661,5	:	140,7	=	4,701	Fossombrone . . .	4,701	2,127
Brianza	647,7	:	127,4	=	5,084	Abruzzo	4,890	2,045
Giallo sferico. . .	646,6	:	122,0	=	5,300	Bianco giapponese (e Nippon) .	4,970	2,012
Abruzzo.	620,6	:	126,9	=	4,890	Brianza	5,084	1,967
Treotti	555,8	:	79,2	=	7,018	Giallo sferico . . .	5,300	1,887
Oro chinese . . .	508,5	:	95,2	=	5,972	Oro chinese . . .	5.342	1,872
Bianco giapponese (e Nippon) .	508,5	:	101,1	=	4,970	Bianco chinese . .	5,651	1,770
Bianco chinese . .	455,5	:	80,6	=	5,651	Treotti	7,018	1,425

La graduatoria delle razze secondo l'indice ponderale (*o peso relativo dell'uovo*) *crescente non coincide esattamente colla graduatoria secondo il peso della crisalide decrescente.* I bianchi giapponesi presentano un indice ponderale piuttosto basso, più basso che Giallo sferico e Brianza: cioè *l'uovo dei bianchi giapponesi è relativamente assai leggero.*

In Abruzzo l'indice è più basso che in Brianza, cioè il peso relativo dell'uovo è un pò minore (sebbene il peso della crisalide sia minore).

Il Giallo sferico presenta invece uova abbastanza pesanti, relativamente più pesanti che le uova di Abruzzo e Brianza, e superiori anche in valore assoluto al peso delle uova di Abruzzo. Infine i Treotti presentano un indice ponderale molto alto, assai più alto di Bianco chinese che pure ha un peso di crisalide solo di un pò superiore: *le uova dei Treotti sono relativamente molto pesanti.*

* * *

Facciamo ora la graduatoria delle razze secondo il peso medio delle uova che la farfalla depone, decrescente. Ci si potrebbe aspettare una coincidenza perfetta colla graduatoria secondo il peso della crisalide, decrescente:

Graduatoria delle razze secondo il peso medio delle uova deposte (in gr.)		Peso della crisalide (gr.)		Rapporto ponderale	Graduatoria delle razze secondo il rapp. ponderale (o peso relativo dell'ovatura)	
Fossombrone . .	0,341	1,407	=	0,242	Brianza . .	0,250
Brianza	0,319	1,274	=	0,250	Fossomb. .	0,242
Bianco giapponese (e Nippon)	0,216	1,011	=	0,214	B. giappon. (e Nippon)	0,214
Giallo sferico . .	0,205	1,220	=	0,168	Oro . . .	0,191
Oro	0,182	0,952	=	0,191	Treotti . .	0,188
Abruzzo	0,172	1,269	=	0,135	B. chinese .	0,180
Treotti	0,170	0,792	=	0,188	G. sferico .	0,168
Bianco chinese . .	0,145	0,806	=	0,180	Abruzzo . .	0,135

Ma no: i Treotti passano avanti al Bianco chinese, l'Oro al Giallo Abruzzo, i Bianco giapponesi all'Abruzzo e allo Sferico.

Anche il peso dell'ovatura non è in rapporto di proporzionalità diretta col peso della crisalide: il peso di uova che la farfalla depone, come il numero di esse uova, è una caratteristica di razza.

Se facciamo per le varie razze il rapporto tra peso dell'ovatura e peso della crisalide, troviamo un valore che oscilla tra 0,25 e 0,13. Non si possono determinare, secondo i nostri dati almeno, differenze tra i gruppi di razze.

Delle gialle indigene le due a crisalide più pesante, Brianza o Fossombrone, dànno un peso di uova anche relativamente maggiore; le due a crisalide più leggere dànno un peso di uova relativamente minimo, inferiore a quello delle razze esotiche.

Di queste *le giapponesi* (Bianco giapponesi) *dànno un peso di uova maggiore* (*malgrado la loro leggerezza, per il loro grande numero*) *che le razze chinesi*; delle quali l'Oro dà un peso di uova maggiore che i Treotti, maggiore a sua volta che il Bianco chinese.

Ma il numero medio delle uova per le diverse razze e il peso dell'uovo sono stati determinati in modo più esatto che il peso dell'ovatura, ed è forse meglio calcolare questo del prodotto di quelli; e far la media di questo valore calcolato col valore trovato pesando:

Razze	Peso uovo	Numero uova	Peso ovatura	Peso ovatura: Valore calcolato	Peso ovatura: Valore medio
Fossombrone . .	0,0006615	× 495 =	0,3274425	0,327	0,334
Brianza	0,0006477	× 437 =	0,2830449	0,283	0,301
Bianco giapponese (e Nippon)	0,0005025	× 492 =	0,2472300	0,247	0,231
Abruzzo	0,0006206	× 396 =	0,2457576	0,246	0,209
Sferico	0,0006466	× 342 =	0,2211372	0,221	0,213
Oro	0,0005085	× 373 =	0,1896705	0,190	0,186
Treotti	0,0005558	× 333 =	0,1850814	0,185	0,177
Bianco chinese .	0,0004555	× 340 =	0,1548700	0,155	0,150

Rapportando questo valore medio del peso dell'ovatura al peso della crisalide, otteniamo una graduatoria delle razze secondo il rapporto ponderale (o peso relativo dell'ovatura) poco diversa da quella di prima. Notevolmente più diversa diviene se computiamo il rapporto ponderale in base al valore calcolato (peso uovo × numero uova) dell'ovatura. *In questa graduatoria la razza bivoltina e la razza a tre mute salgono ai primi*

posti: esse consacrano alla ovificazione quasi 1/4 in peso dei loro materiali organici.

Graduatoria delle razze secondo il rapporto ponderale (col valore medio)				Graduatoria delle razze secondo il rapporto ponderale (col val. calcol. del peso ovatura)	
Fossombrone .	0,237	Fossombr .	0,232	B. giapp. . .	0,244
Brianza . . .	0,236	Brianza .	0,222	Treotti . . .	0,234
Bianco giapp.	0,228	B. giapp. .	0,244	Fossomb. . .	0,232
Treotti . . .	0,1955	Abruzzo. .	0,194	Brianza . . .	0,222
Oro chinese. .	0,1953	Sferico .	0,181	Oro	0,200
Bianco chinese	0,186	Oro . . .	0,200	Abruzzo . . .	0,194
Sferico . . .	0,175	Treotti .	0,234	B. chinese . .	0,192
Abruzzo . . .	0,165	B. chinese.	0,192	Sferico . . .	0,181

CONCLUSIONI.

1) **Numero delle uova.** — Non può dirsi che, quanto maggiore è, nella razza di *Bombyx mori*, il peso della crisalide, tanto maggiore sia, anche relativamente, la fecondità della farfalla. L'indice di fecondità $\frac{\text{numero uova deposte}}{\text{peso crisalide in gr.}}$ dimostra che la fecondità è una qualità caratteristica della razza, non in semplice rapporto, nè diretto, nè inverso, col peso della crisalide.

Le razze giapponesi sono più feconde delle chinesi e queste più feconde delle gialle indigene (Indice di fecondità: 4,867 per le giapponesi; 4,149 per le chinesi; 3,217 per le indigene).

2) **Peso dell'uovo.** — Neanche tra peso dell'uovo e peso della crisalide di una data razza c'è un rapporto di proporzionalità diretta. Se mai inversa, giacchè col diminuire del peso della crisalide certo diminuisce il peso dell'uovo, ma non in proporzione. Ma nemmeno, giacchè la graduatoria delle razze secondo l'indice ponderale o peso relativo dell'uovo: $\frac{\text{peso uovo in millesimi di mg.}}{\text{peso crisalide in cg.}}$ crescente, non coincide esattamente con la graduatoria secondo il peso della crisalide, decrescente.

Il peso dell'uovo, come il loro numero, è una caratteristica di razza: così l'uovo della razza bianca giapponese (bivoltina) è relativamente assai leggero, mentre l'uovo dei Treotti, razza cinese a tre mute, è relativamente molto pesante.

3). **Peso dell'ovatura.** — Anche il peso dell'ovatura non è in rapporto di diretta proporzionalità col peso della crisalide. Ed

è naturale; essendo il numero delle uova che la farfalla depone, e il peso dell'uovo e quindi anche il peso dell'ovatura, caratteristiche di razza.

Per le varie razze il rapporto ponderale che esprime il peso relativo dell'ovatura: $\frac{\text{peso ovatura in g.}}{\text{peso crisalide in gr.}}$ oscilla da 0,25 a 0,13.

Stanno ai primi posti nella graduatoria, con un peso relativo dell'ovatura elevatissimo: 0,24 - 0,23, la razza bivoltina e la razza a tre mute: esse consacrano alla ovificazione quasi 1/4 in peso dei loro materiali organici.

ISTITUTO BACOLOGICO
DEL R. ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO IN PORTICI

CARLO JUCCI

Reincroci, colla razza di bachi da seta a 4 mute, della prole terzina e quartina di seconda generazione.

Dallo studio della 1ª, della 2ª, e della 3ª generazione di incroci tra razze di bachi da seta (*Bombyx mori*) a tre ed a quattro mute, ho creduto di dover concludere che il carattere « numero delle mute » non è un carattere unitario mendeliano.

Ma, consapevole di tutte le difficoltà di un tale studio, di tutti i fattori estrinseci che, turbando l'andamento regolare dei fenomeni, potrebbero mascherare il vero comportamento ereditario del carattere, non mi sono deciso ancora a considerare il problema con tutta sicurezza definitivamente risolto.

Del resto, risoluta la prima, si presenta subito una seconda e più ardua quistione: quali sono dunque le leggi che regolano il comportamento ereditario del carattere « numero delle mute »?

In esperienze di reincrocio ho cercato contemporaneamente un controllo alla prima soluzione e una soluzione al secondo problema.

Avrei potuto reincrociare l'ibrido di 2ª generazione, terzino o quartino, con la razza parentale a tre mute: ma, data la netta dominanza del treottismo, avrei certo ottenuto bachi tutti a tre mute; risultato che se corrisponde all'aspettazione mendeliana può però anche spiegarsi indipendentemente dalle leggi di Mendel: come quello della F_1 e del reincrocio tra l'ibrido F_1 e il treotto

puro, che dimostrano non la mendelianità del carattere, ma solo la dominanza dell'un carattere sull'altro.

Reincrocio dei terzini F_2 colla razza a 3 mute parentale

	$T \times q$	$TT \times TT = 4\,TT$
F_1	Tq	$2\,(Tq \times TT) = 4\,TT + 4\,Tq$
F_2	$TT\ Tq\ qT\ qq$	$qq \times TT = 4\,qT$

Risultati più decisivi sembra che debba fornire il reincrocio dell'ibrido terzino e quartino di 2ª generazione colla razza parentale a 4 mute.

Se fosse avvenuta nella F_2 una tipica scissione mendeliana, i terzini della F_2 dovrebbero essere parte (1/3) omo – e parte (2/3) eterozigoti; e, reincrociati coi quartini puri, dovrebbero dare i primi, tutti bachi terzini, i secondi, bachi parte terzini e parte quartini:

$$T\,T \times qq = 4\,T\,q$$
$$T\,q \times qq = 2\,T\,q + 2\,qq$$

Sicchè, allevando in lotti misti, non ad ovature isolate, la discendenza del reincrocio « terzini nella $F_2 \times$ razza a 4 mute », dovrebbero aversi bachi per 2/3 terzini e 1/3 quartini ($8\,Tq + 4\,q\,q$).

Invece i quartini della F_2 dovrebbero essere tutti omozigoti recessivi e, reincrociati colla razza pura a 4 mute, dare tutti bachi quartini: $q\ q \times q\ q = q\ q$.

Ma sono questi veramente i risultati che dovremo attenderci dai nostri esperimenti di reincrocio? Se li otterremo diversi, potremo considerare questa discordanza come sicura riprova della non mendelianità del carattere « numero delle mute »?

Ancora una volta, no.

Nella F_2 abbiamo avuto, da ogni ovatura deposta da ♀ della F_1 e allevata isolata, terzini e quartini, i primi in numero maggiore dei secondi, ma non nel rapporto di 3 ad 1. A volere interpretare come mendeliana l'avvenuta scissione, è giuocoforza ricorrere all'ipotesi, — resa del resto probabile dalla sensibilità del carattere alle condizioni estrinsiche—che una parte dei bachi (verosimilmente gli eterozigoti) si sia determinata a quartini invece che a terzini (malgrado la dominanza del treottismo). Sicchè dei quartini della F_2 molti sarebbero eterozigoti. Questo spiegherebbe come nella F_3 la discendenza dei quartini nella F_2 pre-

senti un numero grande di bachi a tre mute; e come la discendenza dei terzini nella F_2 presenti solo una percentuale esigua di quartini (essendosi molti eterozigoti determinati a quartini, molti dei terzini della F_2 sarebbero omozigoti).

Ma allora, quale risultato dobbiamo attenderci dal reincrocio degl'ibridi F_2 colla razza pura a 4 mute?

I terzini della F_2 reincrociati dovranno dare bachi terzini e bachi quartini in proporzioni presso a poco uguali a quelle che avevamo già previsto.

$3\,T\,T \times T\,q = 12\,T\,q$ $\qquad$ $22\,T\,q + 10\,qq$ $\qquad$ 2, 2 t : 1 q
$5\,T\,q \times qq = 10\,T\,q + 10\,qq$

I quartini della F_2 reincrociati dovranno dare non tutti bachi a 4 mute, ma anche bachi a tre mute (nella proporzione di 1/8)

$3\,qq \times qq = 12\,qq$
$1\,T\,q \times qq = 2\,T\,q + 2\,qq$ $\qquad$ $14\,qq + 2\,T\,q$ $\qquad$ $^7/_8\,q : {}^1/_8\,t.$

Una discordanza da queste previsioni teoriche, dei risultati effettivamente ottenuti dai reincroci, ci darà finalmente il diritto di affermare dimostrata con tutta sicurezza la non mendelianità del carattere « numero delle mute » ?

Con molta probabilità sì, ma con tutta sicurezza non ancora.

Ad aver mezzi sufficienti, l'ideale sarebbe agire ad ovature isolate. Ma ce ne vorrebbero molte per garantirsi dalle sorprese del caso, affidandosi alle leggi della probabilità.

Agendo a lotti misti, da seme di parecchie ovature sgranate e commiste, è molto probabile, ma non sicuro — a meno che il seme non sia stato prelevato da grande numero di ovature — che le varie composizioni zigotiche sieno rappresentate, nel materiale allevato, proporzionalmente alla loro frequenza nella massa delle uova prodotte. Ad es, delle ovature deposte da terzini nella F_2, dovrebbero essere, secondo la previsione mendeliana, i 2/3 eterozigote, 1/3 omozigote; o meglio, tenendo conto dell'alterato rapporto nella F_2, 5/8 eterozigote, 3/8 omozigote (1).

(1) Se nella F_2 la scissione avviene secondo il rapporto 2 t : 1 q (invece che 3 : 1) bisogna supporre che un certo numero di eterozigoti si siano determinati a quartini: precisamente $^1/_6$ degli eterozigoti, cioè $^1/_9$ dei terzini, ovverosia $^1/_{12}$ del numero totale dei bachi. Difatti, nella supposizione che gli omozigoti, i dominanti come i recessivi, non subiscano modificazioni, si avranno $^3/_{12}$ ($^1/_4 = {}^3/_{12}$) di quartini puri e $^3/_{12}$ di terzini puri. Ma sono $^1/_3$, cioè

Ma, prendendo a caso 8 o 9 di queste ovature, non è mica certo che se ne incontreranno proprio 6 eterozigote e 3 omozigote, secondo la previsione mendeliana; o meglio 5 e 3, tenendo conto dell'alterato rapporto nella F_2.

Un tale groviglio di cause d'errore si presenta a complicare la questione e ad eludere i nostri tentativi di ottenere una soluzione definitiva, che, a raggiungere lo scopo, appare necessario girare le posizioni. cercando di affrontare il problema da un punto di vista.

In una situazione simile, non meno critica, mi ero trovato due anni fa su un altro campo di battaglia, lo studio dell'ereditarietà del bivoltinismo. I fenomeni della eredità materna, la impossibilità, una generazione sì o una no, della selezione, la labilità del carattere sensibilissimo alle condizioni estrinseche di sviluppo, complicano enormemente il comportamento ereditario; sicchè, per ogni generazione che passa, si aggiunge una serie di nodi al groviglio, finchè diventa impresa disperata lo sciosciogliorlo. Ebbi l'intuizione che, più dimostrativo dello studio della discendenza di un solo incrocio per molte generazioni, potesse riuscire l'osservazione comparata su più incroci alla prima generazione I 3 incroci a maschio bivoltino, allevati contemporaneamente e in condizioni identiche, mi dettero percentuali di bivoltinismo assai diverse tra loro. Questa diversità di comportamento è certo determinata, almeno prevalentemente, dalla madre; e rivela il diverso grado di tendenza al bivoltinismo che le tre razze materne, in rapporto al loro tipo metabolico, posseggono.

La revisione completa, sotto la nuova luce accesa dal mio risultato sperimentale, del problema del bivoltinismo e del suo conportamento ereditario, mi portò a concludere: che le varie razze di bachi da seta posseggono in vario grado la capacità di polivoltinismo; e che negli incroci il comportamento ereditario

---

$^4/_{12}$, i quartini; sicchè l'altro $^1/_{12}$ dev'essere costituito da eterozigoti determinatisi a quartini; mentre gli altri $^5/_{12}$ si determinano, come è normale, a treotti:

$$\left(\frac{3}{12}\text{ omozigoti, terzini.} + \frac{5}{12}\text{ eterozigoti, terzini.}\right) + \left(\frac{1}{12}\text{ eterozigoti, quartini.} + \frac{3}{12}\text{ omozigoti, quartini.}\right)$$

Sicchè di 8 terzini della F_2, 3 saranno omo e 5 eterozigoti.

del carattere, cioé la percentuale di univoltini nelle generazioni filiali, appare diverso a seconda delle capacità metaboliche delle razze incrociate.

Con questo, se non risulta assolutamente dimostrata la non mendelianità del bivoltinismo, resta però escluso con sicurezza: 1°) che il bivoltinismo dipenda da un solo fattore; 2°) che gli eventuali fattori multipli sieno fattori specificamente deputati alla determinazione e trasmissione ereditaria del bivoltinismo. La innegabile correlazione tra capacità di voltinismo e tipo metabolico, si che l'una appare indice sensibile dell'altro, dimostra che i fattori che determinano il bivoltinismo sono gli stessi che determinano i caratteri metabolici della razza. L'eredità del bivoltinismo è ricondotta, come caso particolare, al problema generale dell'eredità del tipo metabolico.

Ho voluto applicare, di fronte al problema del numero delle mute, la stessa tattica usata sul campo del bivoltinismo.

Perfezionandola anzi. Giacchè io stesso, secondo le mie abitudini di lavoro, mi ero fatto subito uua gravissima obiezione. La diversità di comportamento nella filiale prima dei tre incroci a ♂ bivoltino dipende veramente dal diverso grado di tendenza al bivoltinismo che le tre razze posseggono? O non potrebbe dipendere forse da una diversa capacità di voltinismo dei ♂ di razza bivoltina usati nei tre incroci?

Ed ho risposto a questa mia obiezione impiantando una nuova serie di esperimenti, nei quali lo stesso ♂ bivoltino è stato successivamente accoppiato a ♀ di due diverse razze univoltine; costituendo così due gruppi di ovature, allevate isolate, e il confronto delle quali, a due a due, dovrà permettermi l'esclusione di ogni dubbio.

Analogamente ho proceduto per i reincroci di ibridi della F_2 con quartini puri. Ho accoppiati, nel giugno del 1924, parecchi ♂ terzini di « ♀ treotti ♂ bivoltino » ognuno prima con una ♀ Bianco chinese, poi con una ♀ Giallo Indigena. Ho accoppiati anche parecchi ♂ quartini di « ♀ Oro ♂ Treotti, ovatura isolata N. 40 », ognuno prima con una ♀ di Oro Chinese, poi con una ♀ di Giallo Indigeno.

Per ognuna delle 4 serie ho sgranato e commisto il seme delle varie ovature, e l'ho allevato nella primavera del 1925, tenendo separati i bacolini delle due giornate di nascita, nella

previsione di una correlazione tra precocità di sviluppo embrionale e tendenza al treottismo.

* * *

Stralcio dal mio giornale di allevamento le note relative ai detti reincroci, che rappresentano l'andamento dello sviluppo larvale, e testimoniano delle cure minuziose colle quali sono stati distinti tra la prole, già fin dalla 2ª età, i bachi terzini dai quartini:

25/4/25 Nati per la maggior parte i ♀ Bianco Chinese ♂ (♀ treotti ♂ bivoltino); parecchie spie in ♀ Oro ♂ N. 40.

27/4/25 Nascono gli ultimi ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv.; peso gr. 0,000365.

28/4/25 Nascono gli ultimi ♀ G. Indig. ♂ Tr. biv., con peso di gr. 0,000520; mentre dei neonati di G. Indig. N. 40 il peso è di gr. 0,000505.

4/5/25 Tutti usciti dalla 1ª muta; pesano:

I ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. (26/4) . .	gr. 0,00620
♀ G. Ind. ♂ N. 40	» 0,00596
♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. (26/4). . .	» 0,00497
♀ Oro ♂ N. 40 (25/4)	» 0,00543

10/5/25 Tutti usciti dalla 2ª muta; pesano:

♀ G. Ind. ♂ Tr. biv.	gr. 0,0368
♀ G. Ind. ♂ N. 40	» 0,0341
♀ Oro ♂ N. 40.	» 0,0291
♀ B. Chin. ♂ Tr. biv.	» 0,0261

15/5/25 Entrano in sonno terzo (già qualcuno da ieri) numerosi bachi dei vari reincroci. È estremamente evidente la differenza tra i piccoli in sonno avanzato, certamente candidati quartini, e i grossi ancora svegli, lucidi, che mangiano avidamente, certo candidati treotti. C'è dunque netta scissione anche nei reincroci, e, quello che è più importante, anche nei reincroci a ♀ quartine nella F_2 (N. 40); sebbene in questi la percentuale di treotti, sia, ed è naturale, minore.

Dei ♀ Oro ♂ N. 40 i piccoli quartini (lotto esiguo) già usciti dalla 3ª muta, pesano gr. 0,148; i più grandi, in sonno avanzato, treotti, gr. 0,172.

Dei ♀ G. Ind ♂ N. 40 i piccoli quartini, in terzo sonno avanzato, pesano gr. 0,181 (i terzini mangiano ancora, lontani dal sonno).

Dei ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. i quartini, in sonno avanzato, pesano gr. 0,1378.

Dei ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. i quartini, già usciti dalla terza muta, pesano gr. 0,167; mentre i terzini che entrano in 3° sonno gr. 0,585 (V. fot. II).

16/5 ♀ *G. Ind.* ♂ *Tr. biv* 25/4. — È nettissima la differenza tra i quartini che sono tutti mutati, piccoli, rugosi, opachi; e i treotti assai grossi e lucidi, in assai maggior numero, dei quali molti stanno in sonno avanzato, ma la maggior parte son saliti anche stamane a mangiare. Si direbbe che i tre reincroci con ♂ terzino nella F_2 diano una percentuale di bachi a tre mute simile a quella che compare nella F_3 degli incroci (V. fot. II).

♀ *B. Chin.* ♂ *Tr. biv.* 25/4. — Relativamente pochi i quartini, quasi tutti mutati; la grande maggioranza grossi e lucidi, candidati treotti, che mangiano ancora.

♀ *G. Ind.* ♂ *N. 40* — La grande maggioranza cand. quart., ormai tutti mutati; relativamente pochi i cand. terz., dei quali parecchi in sonno avanzato, altri ancora svegli, lucidi, che mangiano (V. fot. N. 1).

♀ *Oro* ♂ *N. 40.* — Anche qui la grande maggioranza cand. quart., piccoli, quasi tutti svegli (pesano gr. 0,140, mentre i ♀ G. Ind. ♂ N. 40 gr. 0,162); e un numero relativamente piccolo di bachi grossi, lucidi, che mangiano ancora, cand. terzini. Il loro numero si direbbe superiore a quello dei bachi cand. terz. nel reincrocio a ♀ G. Ind.; ma non è possibile un computo esatto adesso.

17/5 ♀ *G. Ind.* ♂ *Tr. biv.* 25/4. — Alle ore 9 si mette il pasto ai piccoli quartini, svegli ormai da parecchio. In sonno, quasi tutti avanzato, i grossi treotti, assai lucidi (ma meno pare, che ieri) Del 27/4 i quartini sono tutti mutati: nel loro letto è restato qualche treotto precoce, piccolo in confronto alla massa dei grossi treotti, lucidi, ancora svegli.

♀ *B. Chin.* ♂ *Tr. biv.* — Tutti mutati i piccoli quartini, che ricevono il primo pasto della quarta età alle ore 9. La massa dei cand. terz., grossi, lucidi assai, mangia ancora. La distinzione, come al solito, è nettissima; soltanto i più precoci e i più tar-

divi, rispettivamente, dei candidati terzini e dei cand. quart., si vanno ad addormentare gli uni sul letto degli altri.

♀ *G. Ind.* ♂ *N. 40*, — Tutti svegli i quart., piccoli (si dà il pasto) mentre in sonno avanzato i cand. terz. Del 27/4 tutti mutati i quart., e ancora svegli i grossi, lucidi, cand. terzini.

♀ *Oro* ♂ *N. 40* 27/4. — Sotto il letto più di un terzo in sonno avanzato, quartini; molti altri si addormentano adesso. Dei treotti alcuni già grossi e lucidi, altri ancora piccoli che mangiano voracemente. Dei 25/4 sono tutti svegli i quartini (si dà il pasto), mentre dei terzini, — tra i quali noto molta differenza individuale di grandezza — molti in sonno avanzato, altri non ancora.

18/5. — ♀ *G. Ind.* ♂ *Tr. biv.* I grossi cand. treotti cominciano a mutare, con peso di gr. 0,441; mentre di

♀ *G. Ind.* ♂ *N. 40* i cand. terz. mutati (ancora pochi) pesano gr. 0,391.

♀ *Oro* ♂ *N. 40* 25/4. — I grossi cand. terzini stanno per la maggior parte in sonno avanzato. Mangiano, frammisti, i treotti ritardatari ancora svegli e i quartini ritardatari mutati per ultimi. Del 27/4 sono ancora svegli i grossi, lucidi, cand. terzini; hanno, alle ore 17, il primo pasto della 4ª età i quartini.

20/5. — Ieri, alle ore 18, è stato dato il 1° pasto della quarta età ai Treotti dei lotti ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv., ♀ G. Ind. ♂ N. 40 e ♀ Oro ♂ N. 40. Quasi tutti svegli i treotti dei ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. 25/4 (anche di un certo numero di bachi di questo reincrocio restati indietro, più piccoli, è avvenuta ora la distinzione in cand. quartini già svegli e cand. treotti grossi, lucidi, che entrano ora in sonno). Non ancora tutti svegli i treotti ♀ G. Ind. ♂ N. 40 del 27/4; stanno svegliandosi i treotti ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. 27/4; ancora in sonno i pochi grossi, lucidi, cand. treotti del ♀ Oro ♂ N. 40 27/4.

Dei ♀ B. chin. ♂ Tr. biv. 25/4 (1° pasto ore 9 del 17/5) e ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. 25/4 e di ♀ Oro ♂ N. 40 25/4 e♀ G. Ind. ♂ N. 40, i quartini, grossi, opachi, mangiano voracemente.

Dei ♀ Oro ♂ N. 40 27/4 i treotti si stanno svegliando (21/5).

22/5. — Dei quartini di ♀ G. Ind. ♂ N. 40 25/4 e 27/4, e di ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. 25/4 e 27/4 e di ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. e di ♀ Oro ♂ N. 40 25/4, una parte stanno già in 4° sonno.

Aggiungo loro qualche raro baco (1-5) che trovo addormentato (evidentemente in 4° sonno) sotto il letto dei corrispondenti cand. terz.

25/5. — Si stanno svegliando dal 4° sonno i quartini dei vari lotti, mentre i fratelli terzini stanno già in mangerella (V. fot. III). Noto che i ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. presentano circa i 2/3 la livrea giapponese e 1/3 l'abito uniforme, senza macchie nè lunule dell'Oro cinese (V. fot. IV). Tra i ♀ Oro ♂ N. 40 cand. terzini, nei quali predomina l'abito cinese, trovo parecchi individui di un'aspetto brutto, tutto speciale, già notato quando erano più piccoli. Sono scuri, specie nel torace, come per grandissima trasparenza del contenuto intestinale L'estremità dell'addome ha un caratteristico colore giallo opaco, ed anche nella superficie ventrale e nelle zampe il colore oro del sangue assume un tono speciale, che ricorda quelle dei bachi affetti da giallume. Credo che tutto questo aspetto dipenda da una trasparenza speciale della pelle (« traslucidi » di Tanaka ?).

30/5. — Salgono al bosco i ♀ G. ind. ♂ Tr. biv. 25/4 (dal 26/5; già la maggior parte imbozzolati) e del 27/4 (dal 28/5); e i ♀ Oro ♂ N. 40 25/4 (dal 27/5; 2/3 stanno tessendo il bosco) e del 27/4 (salgono ora). Dei ♀ G. Ind. ♂ N. 40 25/4, al bosco dal 27/5, già quasi tutti tessono il bozzolo; ma del 27/4, al bosco dal 29 5, ancora pochi saliti. Dei ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. 25/4, al bosco dal 28/5, già più che metà imbozzolati.

Tutti i bozzoli bellissimi, come treotti, ed anche in senso assoluto (V. fot. V).

3/6. — Dei ♀ G. Ind. ♂ N. 40, quartini, moltissimi maturi cominciano a tessere bozzolo (ai lotti dei quartini si è dovuto sospendere, poco dopo la quarta muta, la somministrazione dei pasti).

18/6. — Quasi tutti sfarfallati i lotti, di ♀ B. Chin. ♂ Tr. biv. e anche i grossi ♀ G. Ind. ♂ Tr. biv. Cominciano a sfarfallare i ♀ Oro ♂ N. 40; non ancora i ♀ G. Ind. ♂ N. 40 (V. fot. VI).

Ecco risultati del censimento eseguito sui bozzoli terzini e sui bachi quartini (per ragioni indipendenti dalla mia volontà fu

sospesa la somministrazione dei pasti ai bachi quartini già vicini alla maturità):

♀ Treotti ♂ ♂ bivoltino

♀ Giallo Indigeno

25/4: 390 terz. t_1 / 382 quart. q_1 → $\frac{t_1}{q_1} = 1{,}021$

27/4: 525 terz. t_2 / 404 quart. q_2 → $\frac{t_2}{q_2} = 1{,}30$

$\frac{t_1 + t_2}{q_1 + q_2} = 1{,}150$

♀ Bianco Chinese

618 terz. t_3 / 533 quart. q_3 → $\frac{t_3}{q_3} = 1{,}159$

♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti)

♀ Giallo Indigeno

25/4: 107 terz. t_4 / 727 quart. q_4 → $\frac{t_4}{q_4} = 6{,}797$

27/4: 107 terz. t_5 / 600 quart. q_5 → $\frac{t_5}{q_5} = 5{,}608$

$\frac{q_4 + q_5}{t_4 + t_5} = 6{,}201$

♀ Oro

25/4: 179 terz. t_6 / 1299 quart. q_6 → $\frac{t_6}{q_6} = 7{,}257$

27/4: 54 terz. t_7 / 402 quart. q_7 → $\frac{t_7}{q_7} = 7{,}463$

$\frac{q_6 + q_7}{t_6 + t_7} = 7{,}305$

* * *

Reincrociati con la razza pura a 4 mute, i terzini della F_2 hanno dato bachi terzini e bachi quartini, nel rapporto di 1.6 ad 1; i quartini della F_2 anche bachi quartini e bachi terzini nel rapporto di 6,7 : 1.

I rapporti ottenuti non sono dunque lontani dai valori previsti teoricamente secondo il calcolo mendeliano, tenuto conto della probabile alterazione del rapporto, per influenze estrinseche, nella F_2 (2,2 t. : 1 q. per il reincrocio dei terzini, 7q : 1 t. per il reincrocio dei quartini).

Incoraggiati da questa piega favorevole che va prendendo il nostro tentativo di conciliazione mendeliana, approfondiamo l'analisi.

L'ovatura isolata N. 40 ha dato nella F_2, 119 treotti e 89 quartini, cioè una proporzione di 1,34 t. : 1q, e non 3 t. : 1q.

Per ricondurre questo rapporto al mendeliano, e sopratutto per darci ragione della scissione dei quartini nella F_3 bisogna ammettere che molti eterozigoti (1/3) si sieno determinati, per l'influenza di condizioni estrinseche sfavorevoli, a quartini, malgrado la netta dominanza del carattere « tre mute »; sicchè quasi la metà dei quartini nella F_3 dovranno rivelarsi eterozigoti, e, allevati commisti, dovranno dare rapporto di 4 q a 1 t. (1).

Questo rapporto è molto lontano da quello ottenuto veramente che più si avvicina a quello previsto in base al rapporto generale medio per la F_2 di 2 : 1.

Vero è che potrebbe invocarsi il fattore di una mortalità grande di treotti, nell'ovatura N. 40, sicchè il numero degli eterozigoti determinatosi a quartini sarebbe inferiore all'apparente e ne risulterebbe più esigua la percentuale di quartini nel reincrocio.

E poi, sappiamo noi quante, delle 7 ovature isolate, si sono incontrate omozigote e quante eterozigote?

Quanto al reincrocio dei terzini, purtroppo non è stato fatto coi terzini F_2 della stessa ovatura N. 40; il che sarebbe stato particolarmente opportuno, permettendo il controllo reciproco delle ipotesi dirette a conciliare i dati sperimentali con le previsioni mendeliane. Giacchè evidentemente, se la stessa ipotesi che può spiegare il rapporto numerico nel reincrocio dei terzini, potesse agevolmente render conto del rapporto nel reincrocio dei quartini della stessa ovatura, potrebbe considerarsi positivo il risultato del nostro tentativo di conciliazione mendeliana; ma se no, ne risulterebbe una contraddizione tale da far apparire im-

(1) Essendo, per la N. 40, il rapporto di scissione 1,34 t : 1 q, si ha una proporzione di quartini di $^5/_{12}$ circa:

$$1 : 2{,}34 :: x : 12\,x, = 5{,}12$$

Ma dovendo essere $^3/_{12}$ dei quartini omozigoti, per raggiungere i $^5/_{12}$ dovranno esserci quasi $^2/_{12}$ di eterozigoti; cioè $^1/_3$ degli eterozigoti debbono essersi determinati a quartini:

$$\underbrace{\left(\frac{3}{12} + \frac{4}{12}\right)}_{\text{omozigoti, terzini.}} + \underbrace{\left(\frac{2}{12} + \frac{3}{12}\right)}_{\text{eterozigoti, omozigoti, quartini.}}$$

Allora, allevando la prole dei quartini F_2:

$$\begin{array}{l} 2\,Tq \times qq = 4\,Tq + 4\,qq \\ 3\,qq \times qq = 12\,qq \end{array} \qquad 4\,Tq + 16\,qq \qquad 4\,q : 1\,t$$

probabile, se non inverosimile, una spiegazione mendeliana del comportamento ereditario. Per la stessa ragione sarebbe stato particolarmente utile lo scegliere, per l'allevamento della F_3 quartini e della F_3 terzini della F_2, la stessa famiglia N. 40 impiegata per i reincroci; sarebbe stato più ampio ancora, e perciò più conclusivo, il controllo reciproco dei risultati sperimentali e dei tentativi teorici di spiegazione.

Il reincrocio dei terzini è stato invece fatto con terzini di un lotto misto « ♀ treotti ♂ bivoltino ».

Ora i lotti di quest'incrocio hanno date percentuali di terzini più elevate che per le ovature isolate, in media 2,1 : 1 (è ammissibile che, date le condizioni migliori di allevamento, sia stato minore il numero di eterozigoti che si è determinato, invece che a treotti, a quartini). Il calcolo da noi già eseguito ci fa attendere per questo reincrocio un rapporto di circa 2 t. : 1.

In conclusione, *i rapporti realmente ottenuti dai reincroci sono piuttosto vicini ai rapporti, di terzini e quartini, prevedibili secondo il calcolo mendeliano, tenuto conto della influenza nella F_2 di condizioni estrinseche perturbatrici.*

* * *

Ma, finora, abbiamo considerato la media dei valori ottenuti nei due reincroci a ♂ terzini e nei due a ♂ quartino.

Passiamo ad esaminare comparativamente i risultati che ci offrono i reincroci, corrispondenti a due a due, a stesso maschio e a femmina di differente razza.

Il reincrocio a ♂ terzino (♀ treotti ♂ bivoltino) e ♀ Giallo Indigena presenta, per i nati del 25/4 (e 26/4) 390 terzini e 382 quartini, cioè 1,021 t. : 1 q; per i nati del 27/4, 525 terzini e 404 quartini, cioè 1,30 t : 1 q. (percentuale di terzini più elevata negli ultimi nati, a sviluppo embrionale più lungo).

Sommando tutti i terzini tra loro e, rispettivamente, tutti i quartini, si ottiene un rapporto di 1,150 t : 1 q; mentre il rapporto delle medie (tra le due giornate, di treotti e di quartini) è 1,153 e la media dei rapporti parziali (delle due giornate) è 1,160. Facendo media dei tre valori, si ottiene un rapporto di 1,157.

Per il reincrocio ♀ Bianco Chinese ♂ (♀ treotti ♂ bivoltino) non essendo stati tenuti separati i nati nelle varie giornate, il numero complessivo dei terzini è di 618, dei bachi quartini 533:

rapporto 1,159 t : 1 q. Il valore é quasi identico a quello ottenuto per l'altro reincrocio (come riprova la quasi coincidenza dei rapporti tra i numeri totali dei treotti e dei quartini rispettivamente, nei due reincroci (915 : 618 = 1, 481 788 : 533 = 1, 478).

Notare che il numero complessivo dei bozzoli e bachi maturi ottenuti dal reincrocio a ♀ Giallo Indigena ammonta a 1703, molto superiore a quello ottenuto dal reincrocio a ♀ Bianco Chinese, 1151; e questo perchè la Giallo Indigena è molto più feconda della Bianco Chinese.

Nel 1922 si trovò per le razze Giallo Indigene in media, una fecondità di 418 uova; per il Bianco Chinese, di 340. Essendo 8 le ovature allevate, si sarebbero dovuti avere, rispettivamente, 3344 e 2720 bachi.

Supponendo che la fecondità delle ovature allevate nel 1925 fosse uguale a quelle delle rispettive razze nel 1922, solo il 40-50 % delle uova sarebbero giunte al bozzolo:

3344 : 1703 :: 100 : x x = 50,93
2720 : 1151 :: 100 : x x = 42,32

Anche questo bisogna prendere in considerazione per una valutazione coscienziosa dei dati.

Sicchè i due reincroci a ♂ terzino (♀ treotti ♂ bivoltino) presentano una percentuale di terzini pressocchè identica:
1, 158 t : 1 q.

Passiamo a considerare i due reincroci a ♂ quartino (♀ Oro ♂ Treotti, N. 40). Quello a ♀ Giallo Indigena presenta, per i nati del 25/4 e del 26/4, 107 terzini e 727 quartini; cioè 6,797 q: 1 t.; per i nati del 27/4, 107 terzini e 600 quartini, cioè 5,608 q: 1 t. (anche qui percentuale più elevata di terzini tra gli ultimi nati, a sviluppo embrionale più lungo).

Sommando tutti i terzini tra loro e tutti i quartini, rispettivamente, si ottiene un rapporto di 6,201 q : 1 t, che coincide con la media dei rapporti (parziali, delle due giornate), mentre è un pò superiore — 6,206 — il rapporto delle medie (tra le due giornate, di treotti e di quartini, rispettivamente). In media: 6,202.

Il reincrocio a ♀ Oro presenta per i nati del 25/4 (e del 26/4) 179 treotti e 1299 quartini, cioè 7,257 q : 1 t; per i nati del 27/4, 54 treotti e 402 quartini, cioè 7,463 q : 1 t (qui appare un pò superiore la percentuale dei treotti nell' ultimo giorno di na-

scita, non confermando la correlazione tra precocità di sviluppo embrionale e capacità di treottismo).

Rapporto complessivo: 7,305. Rapporto delle medie: 7,336. Media dei rapporti: 7,360. In media definitiva: 7,334.

Anche i rapporti tra i numeri totali dei treotti o dei quartini dei due reincroci differiscono su per giù nella stessa proporzione che i rapporti di scissione:

$$\begin{array}{lll} 702 : 1327 = 1{,}282 & \dfrac{1{,}282}{1{,}089} = 1{,}177 & \dfrac{7{,}334}{6{,}202} = 1{,}182 \\ 233 : 214 = 1{,}089 & & \end{array}$$

Notare che il numero complessivo dei bozzoli (o dei bachi maturi) ottenuti dal reincrocio a ♀ Oro è 1935, molto superiore a quello ottenuto dal reincrocio a ♀ Giallo Indigena, 1541; e questo malgrado che la razza Giallo Indigena sia più feconda della Oro.

Nel 1922 per la Oro si determinò la fecondità media a 373 uova. Essendo sette le ovature isolate, si sarebbero dovuti avere rispettivamente, per i reincroci a ♀ Oro e a ♀ Giallo Indigena: 2611 (373×7) e 2926 (418×7) bachi

Se il numero delle uova nelle ovature allevate nel 1925 era uguale alla fecondità delle rispettive razze nel 1922, del reincrocio a ♀ Giallo Indigena 50 % circa delle uova sarebbe giunta al bozzolo proprio come nel reincrocio a ♂ terzino; mentre del reincrocio a ♀ Oro una percentuale molto maggiore, il 74 %.

$$\begin{array}{ll} 2611 : 1935 :: 100 : x & x = 74{,}110 \\ 2926 : 1541 :: 100 : x & x = 52{,}660 \end{array}$$

Purtroppo, benchè avessi preveduto l'importanza della cosa, non mi riuscì possibile, tra tanto da fare, determinare il numero delle uova contenute nelle ovature allevate. Se veramente dell'Oro fosse giunta a maturità larvale una percentuale assai maggiore delle uova, questo rappresenterebbe un'altra considerevole causa di errore.

E, apparendo verosimile che la prole terzina sia più robusta della quartina, potrebbe supporsi che la percentuale maggiore di terzini che si ritrova nel reincrocio a ♀ Oro dipenda dalla sopravvivenza di un numero maggiore di terzini, e non dalla reale loro superiorità numerica rispetto ai quartini. Ma questa supposizione non ha un fondamento molto serio, giacchè la sproporzione tra uova allevate e bachi giunti a maturità larvale — spro-

porzione che molto probabilmente è d'assai inferiore a quella da noi supposta in base al calcolo della fecondità su farfalle della stessa razza, ma di diversa provenienza e allevate in condizioni diverse, in un un altro anno — non deve dipendere che in piccola parte da morte di bachi nel corso dell'allevamento, per debolezza o malattia; ed è da riportarsi piuttosto, un pochino ad imperfetta schiusura del seme incubato e più assai a perdite accidentali di bachi nel cangiamento dei letti, benchè ad evitare queste perdite fossero applicate le più scrupolose attenzioni.

* * *

Come deve dunque interpetrarsi questa notevole superiorità numerica dei terzini nel reincrocio a ♀ Oro? È accidentale? O espressione di un fatto positivo?

Io mi sentirei spinto ad accogliere la seconda ipotesi, ed a riconoscere in questa superiorità numerica l'influenza della razza materna, più incline al treottismo della razza Giallo indigena. Ma debbo riconoscere che la superiorità non è grande di fronte alle numerose e grandi cause d'errore; e che la coincidenza perfetta dei rapporti nei due reincroci a ♂ terzino porta un argomento grave assai contro l'ipotesi di una varia tendenza delle varie razze a 4 mute al treottismo, rivelabile in una diversa percentuale di terzini nella discendenza di reincroci tra ♀ di queste razze a 4 mute cogli stessi ♂ terzini dell'incrocio.

Da questa ipotesi io ero partito nell'istituire le mie esperienze di reincrocio per i bachi a 3 ed a 4 mute, come quelle per i bachi uni e bivoltini.

Ma, del resto, per il numero delle mute è plausibile una simile ipotesi? C'è, dopo tutto, vera ragione per supporre che le varie razze quartine abbiano varia tendenza al treottismo? E precisamente che le razze orientali, cinesi, abbiano una tendenza maggiore che le indigene? È vero che in Cina, sono molto abbondanti le razze a tre mute, ma lo erano anche, nei tempi passati, in Italia. E a supporre che le razze quartine cinesi abbiano verso il treottismo una tendenza più spiccata che le indigene, mi aveva indotto certo, più che l'abbondanza fra le razze cinesi di razze a tre mute, una tendenza spiccata, che i miei studi mi rivelarono, dei treotti al bivoltinismo (negli incroci) e che fa supporre una loro affinità fisiologica più con le altre

razze orientali, univoltine quartine — che hanno pure netta tendenza al bivoltinismo — che con le razze Giallo Indigene.

Ma, in fondo la base della supposizione è troppo indiretta e non molto solida.

Certo però, debbo confessarlo, io sono rimasto un poco deluso dai risultati delle mie esperienze di reincrocio.

Ad esse avevo domandato, come accennavo al principio di questa nota, un controllo alle conclusioni già tirate — con riserva — dallo studio della 1ª, 2ª e 3ª generazione dei miei incroci; e nello stesso tempo una soluzione al 2° problema: se il numero delle mute non è un carattere unitario mendeliano quali sono dunque le leggi che regolano il suo comportamento ereditario?

Ma le mie esperienze di reincrocio, invece di far svanire i miei sospetti sulla mendelianità del carattere « numero delle mute », li avvalorano, li moltiplicano.

La mia intuizione — il carattere « numero delle mute » non è mendeliano — punto di partenza delle ricerche, resiste ancora, ma un poco scossa; e lealmente mi domanda nuove rigorose esperienze — istituite e condotte facendo tesoro del mio lavoro di 4 anni — delle quali è disposta ad accettare, quali che siano purchè probative, le conclusioni. "

TAVOLE DEI REINCROCI.

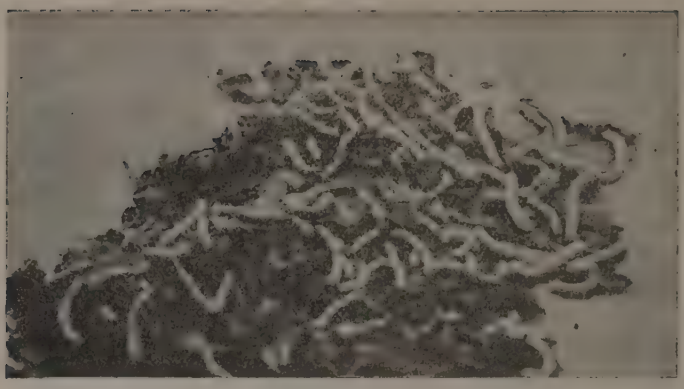


Fig. I.

La prole, terzina e quartina, del reincrocio, con razza quartina, dei quartini F_2 – ♀ Giallo Indigeno ♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti).

I quartini, piccoli, in 3ª sonno avanzato; i terzini, grossi, ancora mangiano. Qualche quartino già mutato è passato dal vecchio letto (a sinistra e più in alto) a bucare la foglia dei terzini (a destra e più in basso) — fotog. ore 9 del 16/5.

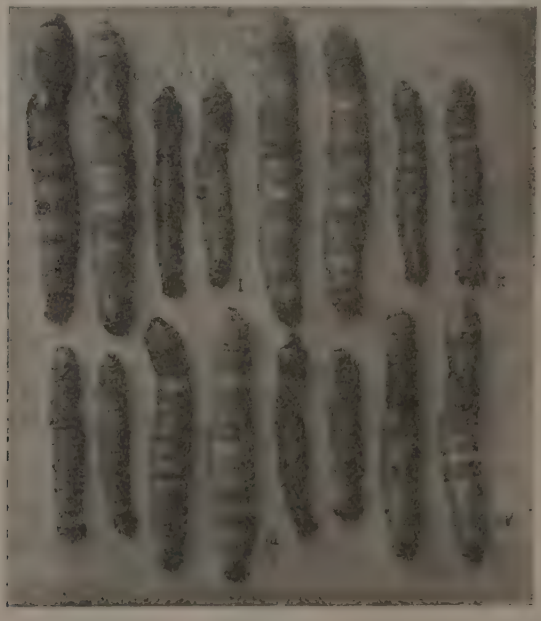


Fig. III.

La prole, terzina e quartina, dei reincroci, con razze quartine, dei terzini e dei quartini F_2.

I ♀ Giallo Indigeno ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino).

II ♀ Giallo Indigeno ♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti).

III ♀ Oro ♂ N. [illegible] Oro Treotti).

IV ♀ Bianco chinese ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino).

Per ognuno dei reincroci, a sinistra 2 bachi terzini, in 4ª ed ultima età, a destra 2 bachi quartini, uno in 3ª sonno, l'altro uscito dalla 4ª muta — fotogr. ore 9 del 26/5.

Fig. II.

La prole, terzina e quartina del reincrocio, con razza quartina, dei terzini F_2 — ♀ Giallo Indigeno ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino).

I quartini, piccoli, a testa grossa, a pelle rugosa, opaca, sono usciti dalla 3ª muta, (a sinistra); mentre i terzini grossi, a testa piccola, a pelle tesa e lucida, entrano appena in sonno (a destra). Quasi tutti mostrano nettamente l'abito giapponese a macchie e lunule— fotogr. ore 19 del 15/5

Fig. IV.

La prole, terzina e quartina, del reincrocio, con razza quartina, dei terzini e dei quartini F_2.

I ♀ Giallo Indigeno ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino).

II ♀ Giallo Indigeno ♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti).

Sono gli I. e II. della fotogr. precedente, ma ritratti a grandezza naturale. I bachi terzini appaiono grossi, lucidi, ormai vicini a maturità; dei quartini, 2 sono in 3ª sonno (lucidi, rigidi, con testa piccola cui dietro traspare l'abbozzo della nuova capsula cefalica [triangolino]; uno ad abito variopinto giapponese e l'altro ad abito uniforme chinese) ed 1 mutato dalla 4ª muta opaco, grinzoso, a testa grossa).

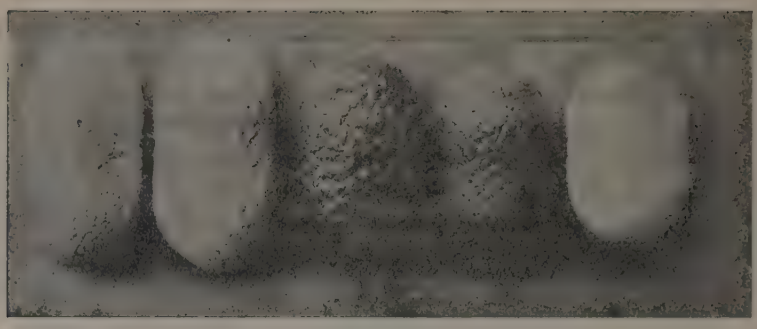


Fig. V.

Bozzoli da bachi terzini dei reincroci, con razza quartina, dei terzini e dei quartini F_2; Da sinistra a destra:

♀ Giallo Indigeno ♂ N. 40	(♀ Oro ♂ Treotti)	giallo -pallido
♀ Giallo Indigeno ♂	(♀ Treotti ♂ bivoltino)	giallo -pallido
♀ Oro ♂ N. 40	(♀ Oro ♂ Treotti)	oro
♀ Bianco chinese ♂	(♀ Treotti ♂ bivoltino)	1 giallo e 1 bianco

Fotogr. il 19/6.

Fig. VI.

Crisalidi, da bachi terzini, dei reincroci, con razze quartine, di terzini e di quartini F_2; e della F_2 dell'incrocio (da quartini nella F_2).

I crisalide di ♀ Giallo Indigeno ♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti) e farfalla femmina.

II crisalide di ♀ Oro ♂ N. 40 (♀ Oro ♂ Treotti).

III crisalide di ♀ Giallo Indigeno ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino).

IV crisalide di ♀ × ♂ (♀ Treotti ♂ bivoltino) N. 4 (quartini nella F_2); ovatura isolata A α 210.

Tutte da bachi terzini; spiccata la differenza di grossezza tra I e II, e più ancora tra III e IV in rapporto alla razza usata come materna nel reincrocio.

Dott. GIUSEPPE RUSSO

Descrizione di una nuova specie di Chalcidide

ectoparassita di coleotteri Ipidi.

Fam. **Chalcididae** Westw.

Sbufam. **Eurytominae** Förster

Hymen. Stud. II. 1856. pag. 19, 23 a 44.

Gen. **Eurytoma** Illiger.

Rossi: *Fauna Etrusca.* – Ed. 2ª II, 1807, p. 128

εὐρύς: *latus;* τόμη: *segmen.*

Syn. *Enneatoma,* (Spinola) Dahlbom, Öefvers. Svensk. Vet. — Akad. Förh. XIV. 1857 p. 292.

» *Tetramesa,* Walker, List. Hymen. Brit. Mus. Chalcid. II, 1848 p. 54.

Colorito prevalente nero, opaco; capo e torace a scultura alveolata; margini delle gene rilevati, acuti; antenne della ♀ leggermente ingrossate verso l'estremità, nel ♂ con gli articoli del funicolo più o meno rilevati dorsalmente e compressi, ristretti alla base e all'apice e ciascuno con setole disposte in due verticilli; ali senza macchia scura al di sotto del nervo stigmatico (radio), col nervo marginale talora mediocremente ispessito, più lungo dello stigmatico, questo poco più breve del postmarginale; tibie posteriori con 2 speroni; addome glabro, accettuati gli ultimi segmenti, ovale, compresso lateralmente, nel ♂ più o meno accorciato, troncato all'apice e con peduncolo più lungo che nella ♀, col 5° segmento della ♀, visto di lato, più corto che largo, il 4° segmento del ♂ più grande degli altri.

Euritoma Masii n. sp. (1)

Femmina. — Colore del corpo nero, capo e torace alveolato con setole lunghette portate al centro di ogni fossetta, antenne, nero–fuliginose con radicula e base dello scapo castagno-umbrino.

Occhi composti: sporgenti, grandi, glabri, rosso - purpureo, macchiati di bruno; relativamente grandi, di colore castagno–fuliginoso.

Ali ialine: con nervi di colore castagno–umbrino.

Zampe: nere–fuliginose, con troncanteri, estremità femori e tibie testaceo–latericio, tarsi avellano–umbrino, pretarso più scuro ed uncini bruni. *Addome:* nero-corvino, liscio, con peli agli ultimi segmenti Ad ali chiuse l'estremità dell'addome arriva alla stessa altezza del margine distale delle ali anteriori.

Capo.

Libero, normale all'asse lognitudinale del corpo (*ipognato*), più largo (margine esterno degli occhi composti) che lungo (altezza). Margine superiore trasversale leggermente convesso; margini laterali delle guancie ribordati. Dal dorso (fronte) assume aspetto subtriangolare, di fianco subellitico.

Fronte: subquadrata, leggermente convessa, con fossa mediana subrettangolare, liscia, lucente, con lato distale in vicinanza dell'ocello mediano; vi si adagiono gli scapi antennali. Una cresta mediana, liscia si prolunga di unita all' introflessione cuneiforme del lato inferiore della fossa.

Margini laterali dell'epicranio, anteriormente agli occhi composti, fino alle fosse riceventi le mandibole, convessi, moderatamente concavi nel 1/3 basale. Una leggera cresta, in prolungamento del margine interno degli occhi composti, divide la fronte dalle *guance* (gene), queste presentano delle sottili pliche ondulate, longitudinali, dal margine inferiore degli occhi composti alla fossa di ricetto alle mandibole, formando una stretta stria, sprovvista di peli.

---

(1) *Vengono omessi i disegni, non essendo pronti i clichés alla data della presente pubblicazione.*

La scatola cranica è fortemente alveolata, eccetto la faccia ventrale, questa presenta una scultura reticolata.

Ogni alveolo porta una setola biancastra, lunghetta, dando un aspetto piuttosto ispido alla superficie.

Occhi composti: laterali sporgenti, grandi, distintamente faccettati, ovolari, glabri, non considerando i pochi e microscopici peli sparsi per tutta la superficie; di colore rosso-purpureo a macchie oscure, con alone marginale fuliginoso.

Negli esemplari secchi il colore si cambia in castagno-vinoso.

Gli occhi composti sono lunghi metà dell'altezza del capo, con la massima larghezza un po' meno della lunghezza (rapporto delle due dimensioni 20: 17).

Ocelli: I 3 occelli di colore castagno-fuliginoso, relativamente grandi, disposti, al margine posteriore della fronte, a triangolo isoscele a breve altezza.

Antenne: Inserite nelle torule poste alla base inferiore della fossa frontale, a circa metà altezza del capo. Radicola nera, lo scapo arriva circa alla stessa altezza del margine superiore della fronte, allargato inferiormente con leggero restringimento in prossimità della parte prossimale e leggera depressione al margine ventrale distale, ove si adagia il pedicello nell'atto di piegamento del flagello.

Lungo circa 5 volte la massima larghezza.

Il *flagello* lungo circa 2 volte e mezzo lo scapo, con *pedicello* piriforme largo 3/4 della lunghezza, margine distale tagliato obliquamente. *Funicolo* di 5 articoli oltre la clava. Gli articoli hanno la forma di bicchiere, con i margini laterali leggermente convessi, ristretti poco al margine distale, mentre al margine basale il restringimento è forte, assumendo la forma brevemente peduncolata.

La larghezza si conserva quasi uguale per tutti e 5 gli articoli, mentre la lunghezza decresce leggermente dal 1° al 5°.

La larghezza del 1° articolo corrisponde a metà lunghezza.

Un *anello* congiunge il pedicello al funicolo, largo circa metà larghezza del 1° articolo e lungo 1/3 della larghezza.

Clava: depressa, ovoide, lunga un pò più del pedicello e 1° articolo del funicolo presi insieme; composta di 3 articoli, considerando la parte opicale facente parte del 3° articolo. L' apice pel 3° articolo porta dei sensilli a bastoncello, disposti a corona.

Gli articoli del funicolo e della clava portano dei sensilli ovato-allungati (*celoconici*) e dei peli biancastri lunghi circa metà lunghezza dell'articolo.

Appendici boccali. — *Labro superiore*: con margine inferiore subdiritto, distale e laterale arrotondati, con lunghi peli sulla faccia dorsale. Si articola al *clipeo* il quale presenta una leggera intagliatura mediana.

Mandibole: subpiramidali, robuste, larghe alla base 3/4 della lunghezza, di colore nero-castagno, con 3 denti, dei quali l'esterno ben marcato, acuto, arcuato; il mediano meno vistoso, interno smussato nella parte prossimale. Superficie dorsale poco convessa, ricoperta di peli.

Mascelle del 1° paio: *Stipiti* di colore castagno – fuliginoso, *lobi e palpi* umbrino-pagliarino: *palpigero* biancastro.

Palpi di 4 articoli: 1°, 2°, 3° cilindrici, 4° a spadola; 1° e 3° articoli uguali in lunghezza e più lunghi del 2°; 4° articolo lungo quanto il 1°, 2° e metà del 3° presi insieme, e porta una lunga setola apicale ed altre laterali.

Labro inferiore: Mento e 1° articolo dei palpi castagno-fuligineo, ipofaringe e palpigero bianco-pagliarino. Palpi di 3 articoli, col 2° e 3° dello stesso colore dei palpi mascellari; 1° e 3° uguali in lunghezza; 2° un po' meno della metà del 1°; 1° e 2° subcilindrici; 3° cilindrico nella metà basale, conico nella metà distale.

Torace.

Più lungo del capo ed addome presi insieme, alveolato come l'epicranio e come questo porta delle setole biancastre.

Protorace. — *Pronoto* largo circa 3 volte la lunghezza. In corrispondenza degli angoli esterni anteriori obliqua in basso formando il *collo* a superficie reticolata. Margini laterali subretti, con angoli anteriori curvi, posteriori leggermente rotondati; margine posteriore concavo. *Pleure* depresse, a superficie leggermente alveolata, senza peli.

Prosterno subtriangolare, *episterni* a triangolo rettangolo; superficie reticolata.

Mesotorace. — *Scudo* subtrapezoidale, con margine anteriore convesso, posteriore subdiritto, con lieve sporgenza mediana. *Scapole* subtriangolari, vertice anteriore rotondato; *solchi sca-*

polari (parassidali) ben distinti, completi, obliqui, subdiritti. Margine posteriore scuto-scapolare a graffa.

Scutello: 1/3 circa più lungo dello scuto, subovato, apice smussato, circa 1/4 meno largo che lungo, convesso, sporgente all'indietro, ricoprendo, in parte, lo stretto metanoto.

Parascutelli: a scultura liscia. Regione pleurale senza peli, nero-corvino in prossimità delle tegule; *episterni* a scultura punteggiata-zigrinata; *epimeri* a scultura moderatamente alveolata. *Mesosterno:* con delle pliche oblique convergenti verso una piccola fossetta mediana posteriore.

Metatorace (dorsello). — Stretto, con *metanoto* liscio leggermente incavato, diviso, da creste longitudinali, in cellette subquadrate con peli marginali.

Propodeo (epinoto). — Disposto, come il metanoto, obliquamente dall'alto in basso e dall'avanti all'indietro, largo circa 2 volte la lunghezza. Margine anteriore, nella parte mediana, ad arco; margini laterali leggermente convessi ad angolo posteriore poco acuto, margine posteriore con cavità laterale ricevente l'anca del 3° paio di zampe, con la parte mediana sporgente, concava, ricevente il peduncolo addominale.

Una depressione (fossa) a lira musicale, occupa la parte mediana dell'epinoto dal margine anteriore al posteriore, mentre la parte laterale si eleva a forma di lobo.

La depressione mediana, sprovvista di setole, porta una cresta mediana longitudinale ed una laterale.

La cresta laterale parte dall'angolo esterno posteriore della depressione, con andamento concavo per un breve tratto, indi obliqua all'esterno fino a 1/4 anteriore, dove si biforca in 2 diramazioni: l'esterna sempre ad andamento obliquo, passa al di sopra del peritrema dello spiracolo tracheale e termina all'angolo superiore del margine esterno; la diramazione interna, ad andamento concavo, tocca il margine mediano superiore e si continua nell'altra metà del tergite con lo stesso andamento di quello descritto.

Due altre creste longitudinali, per lato, corrono sulla depressione mediana, originatesi dalla cresta anteriore, terminando alla cresta laterale. Delle pliche trasversali dividono la superficie della depressione, in fossette subquadrate. Sui lobi corrono delle creste, variamente oblique anastomatizzandosi fra loro, che unita

ad altre creste, di minore rilievo, dividono la superficie in figure poligonali più o meno irregolari.

La regione *pleurale*, alveolata, con stria laterale liscia, senza peli, indica l'appoggio della faccia interna del femore. La regione sternale presenta una scultura leggermente alveolata. Le solite setole sono portate su tutta la superficie dorso-laterale, più lunghe ai margini laterali (*callo*).

Gli spiracoli tracheali di forma ellitica, obbliqui, grandi, con peritrema nero-corvino, si trovano in vicinanza del margine laterale-anteriore.

Tegule (paratteri) colore castagno-umbrino, a contorno più oscuro.

Ali. — Ialine, le anteriori lunghe del doppio della massima larghezza. Margine anteriore (costale) leggermente curvo, l'esterno rotondato, il posteriore (interno) leggermente convesso nella parte mediana; margine basale molto stretto e senza lobo anale.

Il *nervo omerale* (tratto, submarginale) decorre un poco lontano dal margine costale, con la parte distale chiara, il *marginale* è lungo 1/5 dell'omerale, il *postmarginale* lungo circa il marginale, lo *stigmatico* (radiale) obbliquo circa 45°, poco meno lungo del postmarginale, 2° il rapporto: 5/4. Il nervo stigmatico, assottigliato nella parte mediana ove si presenta piú chiaro, si allarga verso l'apice formando una clava trapezoidale larga 3/4 della lunghezza. L'angolo esterno della clava si prolunga in dente portante 4 sensilli subcircolari.

La *cellula costale* lunga poco più di 2 volte e mezzo i nervi marginale e postmarginale presi insieme, con la massima larghezza 1/7 della lunghezza.

La cuticola alare è ricoperta, quasi nell'intero, di setole; n'è priva la zona basale, ove si nota un'ampia area speculare, portante solo delle setole indicanti il nervo basale e l'inizio del cubitale.

La frangia è breve, s'inizia al margine costale con le setole del nervo marginale, contorna il margine esterno e termina gradualmente dopo avere rivestito un tratto distale del margine interno.

Le ali posteriori lunghe 4 volte la massima larghezza, con margine esterno relativamente acuto.

Il *nervo principale* decorre per 1/3 a contatto del margine costale, indi si allontana assottigliandosi, per ritornare e termi-

nare con la stessa larghezza basale, al margine costale. Il nervo porta, eccetto nella parte assottigliata, delle setole ed alla sua estremità un *frenulo* di 3 setole robuste e ricurve ad uncino.

Brevi setole rivestono la cuticola alare quasi completamente, l'area basale porta dei piccoli peli.

La *frangia* s'inizia al 1/4 distale del margine costale, ne riveste l'esterno e il posteriore, aumentando di larghezza (altezza) gradatamente dal margine anteriore all'anale.

Cellula costale lunga 2/5 della lunghezza dell'ala, con la massima larghezza 1/8 della lunghezza, glabra eccettuate le poche setole in prossimità del margine costale.

Zampe. — Normalmente sviluppate, anteriori e posteriori robuste, medie più lunghe di quelle del 1° paio, ma più sottili.

Zampe anteriori: L' anca subovata, lunga circa il doppio della larghezza, scultura reticolata, fornita di setole. *Trocantere*, largo quanto lungo. *Femore* depresso, lungo più di 3 volte la massima larghezza (altezza), assottigliato alle estremità, con setole poco diffuse sulla faccia interna, più lunghe al margine inferiore. *Tibia*, lunga circa il femore, poco più di 5 volte la massima larghezza (altezza), attenuata alla parte prossimale, porta un lungo ed armato sperone al margine distale ventrale, robuste setole sono portate dai margini dorsale e ventrale. *Tarso*, di 5 articoli, tagliati obbliquamente all'apice; primi 4 con parte prossimale assottigliata, margini ventrali con lunghe e robuste setole spiniformi. Il 1° articolo lungo (margine ventrale) circa 4 volte e mezzo la larghezza, i successivi decrescono in lunghezza e larghezza dal 2° al 4°; 5° articolo (pretarso) poco più lungo del 2° articolo, porta 2 robuste unghie falciformi con robusta setola alla base. *Empodio* abbastanza voluminoso.

Zampe medie: *Anca*, lunga 1/4 in più della massima larghezza, con margine distale obbliquo, rivestita di setole sulla faccia dorso-laterale. *Trocantere*, piriforme, ben distinto, ristretto alla base, largo poco meno della lunghezza. *Femore*, depresso, attenuato al 1/3 prossimale ed alla parte distale, margine dorsale leggermente concavo nella parte prossimale, convesso nel resto, margine ventrale dilatato nella parte mediana. *Tibia*, lunga circa 1/4 più del femore e circa 10 volte la larghezza (altezza) distale, gradatamente ristretta alla base; porta uno sperone diritto e setole abbastanza fitte. *Tarso*, poco meno lungo del femore, con

articoli nello stesso rapporto di quelli del tarso delle zampe anteriori.

Zampe posteriori: *Anca*, con faccia interna subpianeggiante, convessa l'esterna, lunga una volta ed 1/4 della massima larghezza; con faccia esterna a scultura leggermente alveolata, reticolata nel resto. *Trocantere*, piriforme, distinto, largo 3/4 la lunghezza, tagliato obbliquamente all'apice. *Femore*, robusto, depresso, faccia esterna leggermente convessa, concava l' interna, margine dorsale convesso, ventrale subdiritto, attenuato alle estremità, lungo circa 3 volte e mezzo la massima larghezza. *Tibia*, lunga poco più del femore e 7 volte la massima larghezza (altezza), margine distale-ventrale con 2 speroni, dei quali l'esterno è circa 2 volte lungo dell'interno; robuste setole sono portate dal margine dorsale. *Tarso*, nello stesso rapporto di quello del 1° e 2° paio di zampe.

Addome.

Leggermente pedunculato, di forma (visto dal dorso) subovato, con la parte posteriore ristretta a cono, di fianco si presenta obpiriforme; poco più largo del torace. Margine sternale leggermente convesso, margine tergale curvo, con declivio fortemente accentuato al 1° tergite, graduale nel resto. Il 4° segmento (apparente) lungo quanto il 2° e 3° presi insieme; 1° segmento lungo più del 3° questo più del 2°; ultimi tergiti abbastanza corti, raggiungendo insieme, circa 1/3 della lunghezza del 4° tergite. Scultura dei primi 5 segmenti liscia, reticolata nei successivi. Dei radi peli sono portati lateralmente dei primi segmenti, abbastanza diffusi e lunghi negli ultimi 3 L'ultimo segmento porta 2 brevi cercoidi, muniti di lunghe setole. L'addome, col peduncolo, è circa 2 volte lungo della massima larghezza (margine anteriore del 4° segmento), questa corrisponde alla massima altezza.

Peduncolo: lungo circa 1/8 dell' intera lunghezza dell' addome, largo poco più metà lunghezza, diviso in due parti: una basale libera, tagliata lateralmente obliqua, allargata al dorso e nella prossimità basale; la parte prossimale più piccola, si articola al propodeo.

Terebra. — Lunga press'a poco metà dell'addome, sporge da questo 1/8 della propria lunghezza, a forma di cono; *valve*

di colore nero-fuliginoso, portano dei peli disposti in fila, con ciuffo di peli a corimbo alla parte apicale.

Maschio. — Differisce dalla ♀ per le dimensioni minori, per la forma delle antenne, addome e colorazione del corpo.

ANTENNE. — Poco più chiare rispetto quelle della ♀, specialmente lo scapo, questo si presenta poco più dilatato ventralmente. Primi 3 articoli del funicolo depressi, quasi identici nella forma; 5° articolo a bicchiere, leggermente ristretto a peduncolo alla base, 4° articolo presenta una forma intermedia fra il 5° ed il 1° articolo. Margine ventrale dei primi 3 articoli subdiritto, faccia laterale slargata ventralmente con restringimenti alle due estremità, angoli ventrali rotondati; margine ventrale mediano leggermente convesso; 5° articolo coi margini dorso-vantrale e laterali subdiritti, margine distale diritto, senza restringimento. Primo articolo lungo 2 volte e mezzo la larghezza; 5.° articolo 1 volta e mezzo.

La larghezza diminuisce gradualmente dal 1° al 3° articolo, il 4° presenta la stessa larghezza del 1°, il 5° è poco più largo del 1°.

Delle lunghe e biancastre setole sono portate a verticillo da ogni articolo del funicolo; nel 1° articolo sono più o meno triverticillate, nel 2°, 3°, 4°, 5° biverticillate. La lunghezza delle setole diminuisce dal 1° al 5° articolo e presentano press'a poco la stessa lunghezza dell'articolo dal quale sono portate.

Clava: poco meno lunga del 4° e 5° articolo del fuuicolo, presi insieme; depressa lateralmente, di 2 articoli ben distinti di uguale lunghezza. Il primo articola si presenta uguale al 5° articolo del funicolo; il 2° articolo è subcilindrico nel 1/3 inferiore ove presenta una leggera strozzatura dorso-ventrale, conico nel resto.

Gli articoli del funicolo e della clava portano dei sensilli allungati (celoconici) come la ♀.

ADDOME. — Pedunculato, di fianco presenta la forma subcordiforme: lungo poco più di 3 volte del peduncolo, circa 2 volte la massima larghezza ed 1/3 in più dell'altezza.

Margine ventrale subdritto, dorsale convesso; margine del 1° tergite quasi normale al ventrale; tergiti dagli ultimi segmenti a forte declivio.

COLORAZIONE. — Nei riguardi del colore il ♂ presenta le zampe ferruginose-isabbellino, tarsi giallo-ocroleuco con pretarsi più oscuri; le zampe posteriori di colore poco più intenso

Mentre i ♂♂, di dimensioni piccole, si avvicinano, riguardo al colore alle ♀♀, quelli di maggiori dimensioni estendono il colorito isabellino–ferruginoso alle zampe nell'intero, alle regioni sterno–pleurale del torace, ai lobi del propodeo, al capo, questo può presentare nero soltanto la zona del vertice, allo scapo e pedicello delle antenne.

Distribuzione geografica.

Ho ottenuto il calcidide, dalla Sicilia, prov. di Catania, comuni di Adernò, Bronte, Randazzo, Centuripe, da rami di piante di pistacchio, mandorlo, olivo; attaccati, da coleotteri della fam. *Ipidae*, rispettivamente: *Chaetoptelius vestitus* (Muls–Rey) Fuchs; *Eccoptagaster amygdali*, Guerr.; *Hylesinus oleiperda* F.; *Phloetribus scarabaeoides* Bern.

A Portici (Napoli) ho riscontrato la specie in piante di olivo attaccate dall'*Hyles. oleiperda* e *fraxini*, *Phloetr. scarabaeoides*; piante di albicocco, susino attaccate dall' *Eccoptogaster rugulosus* (Ratz.).

Biografia.

Gli adulti di *Euritoma Masii*, cominciano a venir fuori, da larve svernanti, in aprile. D'allora si vedono, come moscerini, svolazzare in vicinanza di alberi attaccati da ipidi, in cerca della vittima, per lo sviluppo della propria discendenza.

I giovani adulti sono sessualmente maturi, appena fuoriusciti, ed il ♂ battagliero e desideroso dell'amplesso, avvicinatosi, vibrando le ali, ad una ♀, vi monta sul dorso, tenendo le zampe anteriori poggiate sul capo, fra le antenne della ♀, le zampe medie e posteriori sui lati del torace, tenendo il capo in basso ed obbliquo, le antenne col flagello rivolto in basso come la ♀.

Il ♂ abbassa ripetutamente ed a scatti, il capo toccando le antenne della ♀, incitandola ad accondiscendere all'amplesso, si porta indietro, abbassa lateralmente l'addome e se la ♀ è pronta avviene l'accoppiamento, che dura pochi secondi, se la ♀ rifiuta ritorna alla carica con nervosismo e non abbandona l'amante se prima non soddisfa il proprio bisogno.

Compiuta la copula il ♂ abbandona la ♀ o si lascia trasportare, per qualche tratto, anche a volo.

Ho visto dei ♂♂ rimanere sulle ♀♀ per parecchi minuti, lasciandosi trasportare mentre queste invece cercano liberarsene. Il ♂ è capace di compiere parecchi amplessi.

Gli adulti si nutrono di sostanze zuccherine, ed ho allevati individui, per più di un mese in tubi, con miele.

La ♀ fecondata o no portatasi sul ramo ne tasta, per lungo e per largo, la superficie con le antenne ed assicuratasi della presenza della larva o pupa dell'ipide, vi porta l'estremità della terebra sulla corteccia, piega l'addome, ed a colpetti cerca di conficcarla nella corteccia, depositandovi un uovo peduncolato sul corpo dell'ipide, dopo aver paralizzato l'ospitante con il secreto della ghiandola del veleno.

La durata della deposizione varia secondo la consistenza della corteccia del ramo e le forze dell'individuo; per le prime uova deposte impiega 2-3 m'; per le ultime uova tocca lavorare parecchi m': ho visto una ♀ impiegare 36 m'.

Dall'uovo schiude la larvetta che succhia il contenuto del l'ospitante, riducendolo in un residuo di cuticola. La larva matura, passa la ninfosi nella camera larvale dell'ospitante e trasformatasi in insetto perfetto, rode con le mandibole la corteccia ed attraverso un forellino, guadagna la libera aria, rinnovando il ciclo sopradescritto.

A compiere il completo sviluppo, dall'uovo all'adulto, il calcidide impiega da 20 giorni ad un mese, secondo la stagione.

Si hanno adulti fino ottobre; le larve schiuse dalle uova deposte, dagli adulti di ultima generazione (ottobre) svernano, per trasformarsi in insetti perfetti nella successiva primavera.

Il calcidide è un attivo parassita e di unita ad altri due calcididi: il *Cheiropachys colon* (L.) Westw. e la *Cerocephala cornigera* Westw, possono, in aperta campagna, senza alcuna protezione, attaccare e distruggere fino il 50 % di larve e pupe degl'ipidi attaccanti i rami delle piante anzidette.

Dimensioni ♀. — Lunghezza in mm. *Corpo* 3,055; *capo*, dal vertice all'apice della mandibola (altezza) 0,700; antenna 1,137; occhi composti 0,350; *torace*: pronoto (collo compreso) 0,280; scuto 0,367; scudello 0,525; metanoto 0,070; propodeo 0,420; ala anteriore 2,585; ala posteriore 1,750; zampe anteriori 1,837; medie 2,10; posteriori 2,50; *addome* (col peduncolo) 1,358; peduncolo 0,175; terebra 0,700; terebra parte sporgente 0,87.

Larghezza: *capo* (margine esterno occhi composti) 0,823; *occhi composti* 0,298; *torace*: pronoto 0,683; *mesonoto* (scapole) 0,718; *propodeo* 0,665; *ala anteriore* 1,138; *ala post.* 0,472.

Lunghezza estrema del corpo in mm.

♀ 3,435 — 1,400.

♂ 2,425 — 1,120.

La mole dell'insetto è in relazione all' alimento disponibile; gl'individui più grossi l'ho ottenuto dall' Hylesinus fraxini, i più piccoli dall'Eccoptotogaster amygdali. Ho fatto riprodurre gl'individui avuti da un ipide, su altro ipide (ipidi sopracitati) ottenendo una variazione nella discendenza in correlazione al volume dell'ospitante.

L' *Euritoma Masii,* ha molti punti di rassomiglianza con l'*Eurit. oophaga* Silv., descritta, dal Prof. Silvestri, quale parassita predatore, allo stato larvale, di uova delli *Oecanthus pullucens* Scop. se ne differisce però per il pronoto (largo meno di 2 volte la lunghezza nell'Eurit. oophaga; largo circa 3 volte la lunghezza nell'Eurit. Masii), per la forma degli urotergiti della ♀, della depressione mediana del propodeo, per la forma del 4° e 5° articolo del funicolo delle antenne del ♂ (conservando, nell'Eurit. oophaga, pressochè la stessa forma in tutti e 5 gli articoli).

Il calcidide avrebbe pure un certo ravvicinamento con le seguenti specie, riportate dal Ratzemburg in *Die Ichneumonen der Forstinsecten ecc.* Vol. I, pagg. 173-174, 1844, Berlino, quali parassiti, generalmente di coleotteri Ipidi, ma se ne differisce:

I. *Euritoma flavoscapularis* Ratz. (♂) per le antenne di 7 articoli, 9 (compreso lo scapo) quelle dell'Eur. Masii; per il colorito giallo del torace e delle zampe.

II. *Euritoma flavovaria* Ratz. (♀) per le antenne gialle, le scapole con macchie gialle ed i nervi delle ali giallo-bruni.

III. *Euritoma eccoptogastri* Ratz. (♂) per i trocanteri completamente neri, parte esterna della base delle antenne giallo-rossiccio.

IV. *Euritoma ischioxanthos* Ratz. (♂) per le antenne di 7 articoli e per la mole molto piccola: 1 mm. (individui avuti dall'*Hylesinus oleiperda* F.).

L'*Euritoma* viene descritta come n. sp., in seguito all' autorevole parere del Ch.so Prof. L. Masi, specialista degl'imenotteri Chalcididi, ed in suo onore dedico la specie.

R. Laboratorio d'Entomologia Agraria di Portici.

Dott. DOMENICO CASELLA

Aiuto alla Cattedra di Arboricoltura del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

LA FEIJOA SELLOWIANA (Berg)

(Osservazioni e ricerche sperimentali)

Sommario. — 1. Premessa. — 2. Cenni storici. — 3. Descrizione botanica. 4. Specie e varietà. — 5. Biologia fiorale. — 6. Teratologia. — 7. Esigenze rispetto al clima ed al terreno. — 8. Propagazione e cure colturali. — 9. Raccolta, composizione e uso della frutta.

Premessa.

L' importanza che la frutticoltura ha e va assumendo in Italia ed il rapido, continuo, soddisfacente incremento delle industrie che dalla frutticoltura traggono la materia prima per la propria vita, incoraggiano allo studio serio ed accurato delle specie e varietà indigene meritevoli di essere diffuse e preferite nei frutteti, nonchè delle specie esotiche, oggi sporadicamente coltivate per pura curiosità, le quali possono meritare utile e vantaggiosa diffusione.

Fra le specie esotiche da tenere in buon conto va annoverata la *Feijoa Sellowiana* (Berg.) appartenente alla famiglia Myrtaceae ed originaria dal Brasile e dall' Uraguai (1).

Cenni storici.

La Feijoa, conosciuta a Montevideo col nome di *Guayabo del pais*, fu per la prima volta, nel 1854, nominata *Orthostemon Sellowianus* e descritta dal Berg su campioni raccolti da Sellow

(1) Borzì — Le possibili coltivazioni fruttifere subtropicali. — Atti Congresso Arboricoltura Meridionale (1921) pag. 49.

nel Brasile australe. Il nome del genere fu sostituito, dopo quattro anni, dal medesimo autore, con quello di Feijoa (2) dedicandolo a J. de Silva Feijo direttore del Museo di storia naturale di S. Sebastiano al Brasile, per evitare la omonimia esistente con un genere della famiglia Genzianae fondato da Roberto Brown. Tale sostituzione fu registrata dallo stesso Berg nella Flora Brasiliensis (3).

La Feijoa venne importata da Ed. André (4), nel 1890, dalla Plata in Francia ove trovò ottime condizioni di clima e di terreno per ben vegetare e produrre.

In California fu introdotta nel 1900 (5) e rapidamente diffusa per opera di F. Franceschi di Santa Barbara (6).

La data dell'introduzione in Italia non si conosce. Il Prof. Pirotta (7) nel 1901 riferiva che sin dal 1894 aveva acquistato dallo Stabilimento F.lli Villa Orticoltori a Cornigliano (Genova) un robusto esemplare in vaso, osservato da parecchi anni dal Sig. Canneva vice-direttore nell'Orto Botanico di Roma, portante l' indicazione di Mirtacea della Guiana ed il nome erroneo di *Psidium piriferum*; che nel 1897 gli veniva spedito dallo stabilimento Longone di Milano un esemplare da classificare appartenente alla medesima specie della pianta della Casa Villa; e che nel 1898, epoca di abbondante fioritura delle piante in esame, le determinò per Feijoa Sellowiana. - L'esemplare dello stabilimento Villa aveva nel 1901, secondo il Prof. Pirotta, non meno di quindici anni, e quindi deve ammettersi che in Italia l'introduzione è avvenuta prima del 1890, epoca dell'importazione in Francia.

Il 1900 G. Ugolini (8) scriveva che la Feijoa Sellowiana era stata da poco introdotta in Toscana e che il primo stabilimento a possederla era quello di Ferdinando Scarlatti.

---

(2) Berg, in Linnaea, XXIX pag. 258.

(3) Martius. — Flora Brasiliensis. XIV, I, 616, t. 54.

(4) Ed. André. — Un nouvel arbre fruitier: Feijoa Sellowiana — Revue Horticole 1898, pag. 264.

(5) G. Molon. — L'orticoltura americana — Milano 1918, pag. 154.

(6) W. Popenoe. — Manual of tropical and sub-tropical fruits — New York 1924, pag. 293.

(7) R. Pirotta. — Sempre sulla Feijoa — Bull. R. Soc. Toscana di Ort, 1901, pag. 174.

(8) G. Ugolini. — La Feijoa Sellowiana — Bull. R. Soc. Toscana di Ort. 1900, pag. 362.

La Feijoa fu introdotta a Cosenza dal Prof. B. Tommasi nel 1903, a Portici dal Prof. Briganti nel 1913, a Tripoli (9) e a Bengasi (10) dal Prof. De Cillis nel 1914.

Descrizione botanica.

La Feijoa Sellowiana è arbusto cespuglioso sempreverde, che può raggiungere l'altezza di 2–5 m.; ha *tronco* color terra di Siena chiaro, *rami* grigio chiaro, *germogli* tomentosi, *gemme* nude a legno o miste; ha *foglie* opposte brevemente picciolate, ellittiche, ottuse alle due estremità, spesse e coriacee, con contorno intero o leggermente ondulato, pagina superiore lucida e verde cupo, pagina inferiore tomentosa e di color bianco argenteo, con *nervatura* pennato-reticolata, rilevata su la pagina inferiore, e nervature secondarie anastomizzate in vicinanza del margine del lembo. Le foglie, sfregate fra le dita, emanano un grato odore di mirto, caratteristico di molte Myrtaceae.

Ha *fiori* solitari, ascellari, eretti ed articolati su un peduncolo lungo da cm. 1,5-2,5; *calice* gamosepalo, persistente, a quattro divisioni ineguali (Fig. I f), embricati quando il fiore è in boccio (Fig. I a, b), esternamente pubescenti e di colore verde–biancastro, internamente di color castaneo; *corolla* dialipetala a quattro petali (alternati ai sepali) ovali od obovali, interi o smarginati, ottusi, glabri, carnosi, lunghi da 15–20 mm., larghi da 8–16 mm., esternamente di color bianco cereo e superiormente rosso cremisi. I petali, distesi in un primo tempo (Fig. I d), si arrotolano (Fig. I e) più tardi a tubo ed acquistano un sapore dolce melato Dopo la impollinazione la pagina superiore dei petali diventa di color viola intenso.

Gli *stami* sono numerosi, in media 75 per fiore, perigini, con *filamento* esile e lungo mm. 16, colorato in rosso carminio prima e durante l'antesi dell'antera, in rosso bruno dopo la impollinazione, con *antere* globose, gialle sfumate in rosso, dorsifisse, biloculari a deiscenza longitudinale, e *polline* giallo chiaro, granelli grandi μ. 17–30, a sezione triangolare con i vertici arrotondati.

(9) E. De Cillis. — Cinque anni di sperimentazione agraria in Tripolitania. — Agr. Colon. Anno XV, N. 6, 1921.

(10) Agricoltura coloniale (1918) pag. 53.

Lo *stilo* è più lungo degli stami, semplice, colorato in rosso vivo, leggermente piegato a gomito (Fig. I f), terminato da uno *stigma* minuto.

L'*ovario* è infero, oblungo, quadriloculare; e il *frutto* è una bacca oblunga (Fig. II) o accorciata (Fig. III) con sepali persi-

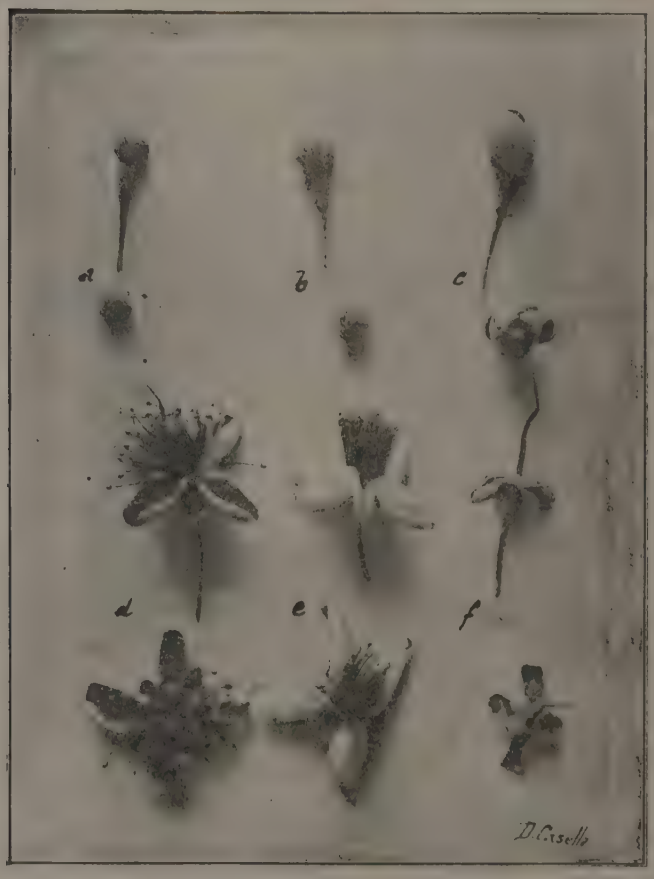


Fig. I.

stenti, a quattro logge polisperme (Fig. IV), lungo secondo l'asse maggiore da 4-7 cm, largo secondo l'altro asse mediano da 3-5 cm., del peso di 16-80 gr., con *buccia* pruinosa di color verde intenso allo stato acerbo e verde-giallognolo allo stato

maturo, rugosa (Fig. III) o liscia (Fig. II) a seconda delle varietà e delle condizioni di clima e di terreno. — Il *sarcocarpio* è spesso,

Fig. II.

biancastro, zuccherino–acidulo, fondente, di sapore fresco gradevolissimo che ricorda quello dell'ananasse e della fragola, vale a dire uno di quei sapori complessi che non si possono definire e che si riassumono sovente con la qualifica: *delizioso.*

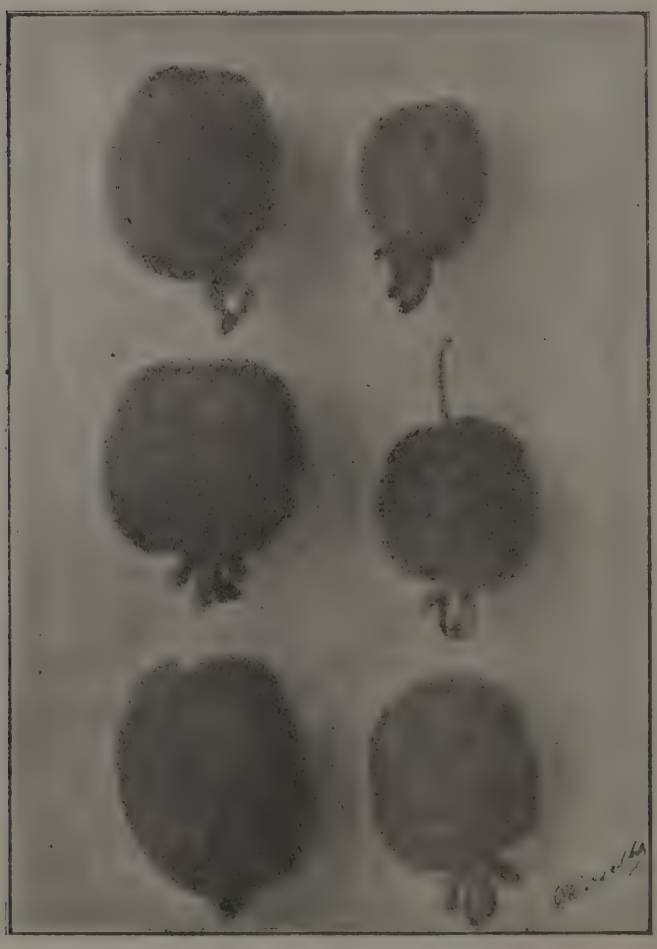


Fig. 111.

Le cavità delle logge sono ripiene di una sostanza mucilaginosa.

Il frutto, anche prima della maturazione, esala *odore* penetrante, gradevole, soave, e, mangiato con tutta la buccia, ha sapore resinoso caratteristico delle mirtacee.

I *semi* sono piccoli (da mm. 1,5-2), reniformi, a testa giallo chiaro e leggermente reticolato (Fig V); se ne trovano da venti a quaranta in ogni frutto.

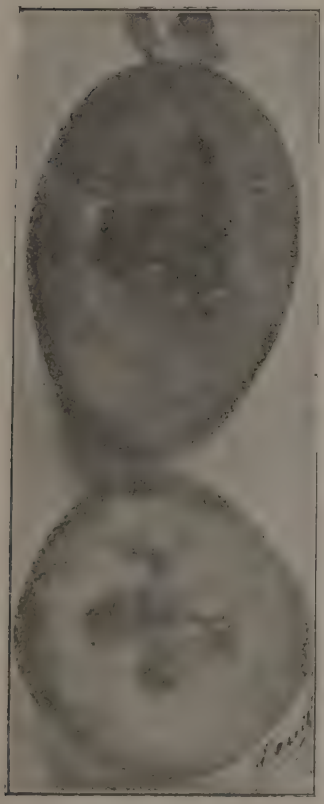


Fig. IV.

Specie e varietà.

Del genere Feijoa si conoscono, secondo il Berg, due specie: la *Sellowiana* e la *obovata*. Quest' ultima, raccolta da Sellow presso S. Francisco, presentasi, secondo l'André, di piccola taglia, a rami compressi, a foglie pellucide e punteggiate, e i frutti di essa, sempre secondo l'André, sono sconosciuti.

Le varietà della Feijoa Sellowiana sono: l'*André*, la *Besson*, l'*Hehre* e la *macrocarpa*, descritte dal Popenoe (11).

Biologia fiorale

Molti autori citano la Feijoa come uno dei pochi esempi di pianta ornitofila.

Secondo Hans Lorens (12) i fiori della Feijoa sono impollinati da neri e bruni uccelli del genere *Thamnophilus* i quali, richiamati dagli stami, si librano a prendere le antere ricche di polline. Secondo Fritz Müller i fiori di detta pianta sono scarsamente visitati dalle api (11), ed una specie di Feijoa a petali carnosi è

(11) *Pomana College Journal of Economic Botany* — (Febbraio 1912).
(12) KNUTH. — *Handbuch der Blütenbiologie* — Vol. I, pag. 90.

impollinata da alcune Formicarie che vanno a mangiare i detti petali (13).

Il Pirrotta (14) conferma quanto riferisce il Müller, e il Péchoutre (15) riferisce che alcune specie del genere in esame sono segnalate come fecondate dagli uccelli.

Secondo me la ornitofilia è occasionale e la Feijoa è essenzialmente entomofila. — I suoi fiori non sono nettariferi ma polliniferi, e i colibrì, come si sa, si nutrono di nettare e di piccoli insetti che si annidano nei fiori. A tale proposito noto che il Wilson (1810) riferisce: « i colibrì hanno una grande « predilezione per i fiori fog- « giati a campanula; tale pre- « dilezione dipende senza dub- « bio dalla grande abbondan- « za d'insetti che si osserva « appunto in questi fiori ».

Fig. V.

Il principe Wied nel giornale «Iside» (1882) scriveva: « i colibrì si cibano d'insetti ».

Il Buffon dice: « il colibrì « volando di fiore in fiore ne succhia il nettare e gareggia con le « corolle più fresche per lo splendore dei suoi colori ».

Il Saussure magistralmente scrive che i detti uccelli pronubi « volano da mane a sera in cerca di fiori pieni di nettare. Arri- « vano colla velocità del baleno, si fermano dinanzi a un fiore, « tenendosi in posizione verticale senza il più piccolo appoggio, « allargano la coda a guisa di ventaglio e introducono ripetuta- « mente la lingua nel calice del fiore. Non si posano mai sui fiori, « pare anzi che abbiano sempre una gran fretta e che non pos- « sano fermarsi neppure un istante per mancanza di tempo ».

---

(13) Knuth. — *Handbuch der Blütenbiologie* — Vol. III, part. I, pag. 533.

(14) R. Pirotta. — *Sempre sulla Feijoa* — Bull. Soc. Tosc. di Ort., 1901, pag. 174.

(15) Péchoutre. — *Biologie florale* — (Paris, 1909), pag. 265.

E in fine il Brehm (16) ammette, « senza timore di errare, « che i colibrì succhino il nettare dei fiori ».

Quanto ho riportato del Wilson, del Wied, del Buffon, del Saussure, del Brehm, conforta e rafforza la mia convinzione che il fiore della Feijoa non è prettamente ornitofilo, mancando esso di nettare e di odori speciali e non attirando piccoli insetti, nè offrendo ad essi ospitalità.

I caratteri entomofili del fiore della Feijoa sono marcati. Infatti, questo fiore presenta la corolla molto appariscente con i petali a colori vivi e contrastanti col verde intenso della chioma dell'albero, i filamenti degli stami tinti in rosso e le antere avvicinate allo stilo e formanti un bell'anello giallo oro in contrasto con gli altri colori del fiore, i granelli pollinici di dimensioni superiori a quelli delle comuni piante anemofile. Ed in Italia non sono numerosi i pronubi della Feijoa, dalla quale il grande gruppo dei lepidotteri si mantiene lontano.

Durante le numerose ore di mia attenta osservazione nel periodo della fioritura, non mi è riuscito sorprendere una sola farfalla che si sia avvicinata, pure per caso, ad un fiore della Feijoa, mentre ne ho viste passare a diecine su la detta pianta per andare a lambire e suggere il nettare di fiori di altri fruttiferi (di meli e di peri) siti in vicinanza della pianta medesima.

Il pronubo della mirtacea in esame è l'artista e industriosa ape la quale compie con diligenza la delicata ed importante funzione di impollinazione. Essa, attirata dai colori smaglianti, vola con lentezza e precauzione da fiore a fiore, striscia su le antere e riesce a rifornirsi di polline. Durante tale rifornimento, poggiata su l'anello di stami, agita fortemente e continuamente le ali e determina una nuvoletta di polline, alcuni granelli del quale impollinano il fiore; striscia con le zampette su le antere, gira intorno allo stilo, urta con le ali lo stigma e su di esso deposita inconsciamente altri granelli pollinici che completano la impollinazione.

Dopo la sosta e il notato lavorio in uno o due fiori, l'ape torna alla propria arnia per depositarvi l'abbondante bottino.

Da noi, la impollinazione della Feijoa è dovuta quasi esclusivamente all'ape.

---

(16) A. E. Brehm. — La vita degli animali Vol. IV, Uccelli I, Torino 1887, pag. 770.

Sui fiori della Feijoa ho trovato qualche esemplare di Oxythyrea funesta, Tropinota hirta e Forficula auricularia intenti a nutrirsi dei petali zuccherini.

* * *

All'inizio dell'apertura dei bocci fiorali i petali si mostrano espansi, le antere globose e gli stami turgidi e reflessi (Fig. I d).

Fig. VI.

Col progredire dello sviluppo, i filamenti si raddrizzano man mano (Fig. VI) sino ad avvicinarsi allo stilo ed a formare in-

torno ad esso un anello di antere: ottimo posatoio per gli insetti (Fig. I e), formatosi il quale i petali si arrotolano e le antere deiscono mettendo in evidenza il bel polline giallo. È in questo stadio che le api vengono attirate dai fiori.

Avvenuta la impollinazione, la pagina superiore dei petali, che prima era di color rosso cremisi, si cambia in viola più o meno intenso, i filamenti da rosso vivo diventano bruni, le antere si afflosciano, gli stami appassiscono e si disarticolano, dopo un certo periodo, dal talamo, i petali appassiscono lentamente e dopo qualche giorno si distaccano dal fiore.

Il cambiamento del colore degli stami e della pagina superiore dei petali ha grande importanza biologica: pare voglia avvisare i pronubi della inutilità di loro successive visite.

La fioritura, a Portici come a Cosenza, ha inizio nella seconda metà del mese di maggio e si protrae sino alla seconda metà del successivo giugno. Per la lunga durata della fioritura, non contemporanea in tutta la pianta, riesce facile osservare i diversi stadi di passaggio dal bottoncino appena formato al frutto già abbozzato (Fig. VII)

Teratologia.

Per effetto delle complesse condizioni ambientali e di coltivazione, la Feijoa presenta, talvolta, modificazioni nei suoi organi producendo, specialmente negli organi riproduttori, delle forme teratologiche.

Esporrò succintamente i casi teratologici da me osservati su le piante esistenti nel frutteto dell' Istituto Superiore Agrario in Portici, i quali, del resto, sono comuni ad un grandissimo numero di altre specie fruttifere.

Il *calice* può presentare un aumento (da 5–7) od una diminuzione (tre) dei pezzi calicini, e la *corolla* può avere anch'essa un maggiore o un minor numero di petali. Esiste, ordinariamente, una relazione diretta tra il numero dei sepali e quello dei petali. Possono poi determinarsi delle modificazioni negli stami, le quali danno origine a *fiori doppi*. Tale modificazione, accentuata e fissata in qualche individuo, potrebbe determinare la produzione di varietà ottime e ricercate dal lato floricolo.

I *petali* possono presentare le seguenti anomalie: saldatura di due petali tra loro, saldatura di un petalo con un sepalo,

saldatura di un petalo con qualche stame, presenza di lobi o di lacinie sui petali, riduzione nello sviluppo dei petali.

Fig. VII.

Nell'*androceo* può verificarsi la fusione di parte dei filamenti di due o tre stami, la fusione di filamenti e di antere, la metamorfosi dello stame in espansioni petaloidi, la riduzione del filamento con aborto dell'antera, la saldatura di parte di un filamento con lo stilo.

Non ho osservato forme teratologiche nel *gineceo*.

Relativamente al *frutto* ho trovato qualche esemplare piccolo ed apireno, qualcuno con qualche loggia atrofizzata e con conseguente deformazione appariscente, qualcuno con cinque logge.

Esigenze rispetto al clima ed al terreno.

Riguardo alle esigenze climatiche si può essere sicuri che la Feijoa resiste benissimo alle basse temperature. Gli esemplari esistenti in agro di Cosenza nel giardino dell'Ing. Deni e nell'azienda San Vito di proprietà dei Quintieri, quelli esistenti a Portici e quelli esistenti nell'Orto Botanico di Roma non hanno, infatti, ricevuto nocumento alcuno da sbalzi di temperatura e da prolungate basse temperature invernali.

La Feijoa ha alta resistenza ai venti salsi; è pure resistentissima al ghibli (17); è sensibile alle alte temperature e alla secchezza eccessiva dell'ambiente; è molto esigente rispetto ad uno degli elementi più importanti della vita: all'acqua, per cui nelle zone a terreni superficiali e povere di precipitazioni atmosferiche risulta di eccezionale importanza la irrigazione.

I terreni alluvionali, profondi e freschi sono preferiti dalla Feijoa la quale dà ivi frutta abbondante e di qualità superiore.

Il Popenoe afferma che il terreno siliceo-calcareo ricco in humus è il terreno ideale per la Feijoa, ma gli orticoltori francesi riferiscono d'altra parte che la Feijoa non tollera molto il calcare.

L'eccessiva secchezza dei mesi estivi ed autunnali, non mitigata dalle salutari irrigazioni, provoca la litiasi e determina l'arresto dello sviluppo, il ritardo della maturazione e la lignificazione della frutta.

Le piante allevate a cespuglio, dell'età di circa quindici anni, esistenti in terreno superficiale ed arido, nel frutteto del-

(17) E. De Cillis. — *Cinque anni di sperimentazione agraria in Tripolitania*. Agricoltura Coloniale a. XV, N. 6, 1921, pag. 319.

l'Istituto Superiore Agrario in Portici, in mancanza di irrigazioni hanno dato negli anni decorsi frutta striminzita, legnosa, non edule, mentre, fatte da me periodicamente irrigare nell'estate ed autunno scorso, hanno dato, ciascuna pianta, una produzione di sei chilogrammi di ottima frutta.

Propagazione e cure colturali.

La Feijoa può propagarsi per via sessuale o per via agamica.

Con la propagazione a mezzo del seme si ottengono individui che non riproducono esattamente i caratteri materni e che richiedono, quindi, l'innesto con marze della varietà che si desidera.

Il seme, secondo Dybowski (18), conserva a lungo la facoltà germinativa; secondo Popenoe (19) la conserva, trattenuto in luogo asciutto, per un anno o più; secondo Tamaro (20) la conserva per sei mesi; secondo Fenzi (21) la conserva per poco tempo.

Ho eseguito esperimenti su la germinazione dei semi di Feijoa ed ho constatato che la facoltà germinativa dura per molto tempo.

Raccolti dei semi il 27 ottobre 1924 e messi in germinatoio il 3 novembre dello stesso anno e alla temperatura ambiente di 20° C, ho constatato l'inizio della germinazione dopo dodici giorni, la durata della germinazione di cinque giorni, la percentuale di germinazione del 99. Dei semi messi in terrina alla profondità di 2 mm. emisero le foglie cotiledonari alla superficie del vaso dopo 27 giorni dalla semina.

Cento semi, raccolti il 27 ottobre 1924 e conservati in cassetta di cartone senza materiale stratificante, sono stati messi in germinatoio il 14 agosto 1925, dopo circa dieci mesi, alla temperatura ambiente di 28° C. Ho constatato che l'inizio della

---

(18) Dybowski. — *Traité de culture tropicales.* Paris 1902, pag. 514.

(19) W. Popenoe. — *Manual of tropical and sub-tropical fruits.* New York 1924, pag. 296.

(20) D. Tamaro. — *Trattato di frutticoltura.* Milano 1925, vol. I, pag. 56.

(21) E. O. Fenzi — *Frutti tropicali e semitropicali.* Firenze 1916, pag. 225.

germinazione si è verificato dopo dodici giorni, il 26 agosto, e ho raccolto i seguenti dati

Data di germinazione	Numero semi germinati
26 agosto	8
27 »	8
28 »	16
29 »	24
30 »	12
31 »	8
3 settembre	2
Totale	78

La durata del potere germinativo del seme di Feijoa non è dunque inferiore ad un anno.

Per ottenere buon seme è indispensabile prelevarlo da frutta ben formata e matura proveniente da piante sane, robuste, vigorose.

La frutta, da cui si deve prelevare il seme, si deve raccogliere quando è pervenuta a perfetta maturazione, e l'indizio più sicuro di ciò ci vien dato dal distacco spontaneo della frutta dall'albero o dal facile distacco prodotto da leggieri scrollamenti della pianta. Quindi o si raccoglierà la frutta già caduta o si scuoteranno leggermente i rami per farla cadere e raccoglierla.

Non tutta la frutta raccolta devesi, senza distinzione, adoperare per il seme, ma è indispensabile scegliere quella che presentasi più sviluppata, ben formata, di color giallo-verdastro, e scartare quella piccola, deforme, di color verde cupo.

La frutta prescelta si spacca con un coltello per facilitare l'asportazione e la raccolta dei semi contenuti nelle quattro logge. Il seme raccolto si immerge in acqua e si preme leggermente fra le dita per separarne i residui di polpa da cui è avvolto.

Si decanta e si aggiunge per diverse volte nuova acqua sino a che tutta la polpa non sia portata via e con la polpa vanno via i semi non perfetti che vengono sempre a galla, mentre resta in fondo al recipiente il seme normale che si raccoglie e si asciuga all'ombra e all'aria libera e, bene asciugato, si depone in vaso, per conservarlo per la semina.

Il seme va preservato dall' umidità e tenuto in strati non spessi.

La migliore epoca per la semina è la primavera, con anticipo o ritardo nelle singole zone a seconda della differenza di latitudine, di altitudine, di esposizione e di clima.

Grande attenzione esige la scelta e la preparazione del terreno per il semenzaio. Esso dev'essere sciolto, bene amminutato, ripulito, ricco di materie organiche, e quindi vuol essere scassato a profondità variabile da 70 a 80 cm., purgato da pietre e ciottoli e cattive erbe e radici, ammendato con sabbia se fosse troppo tenace, concimato lautamente con letame bene smaltito.

Al momento della semina si scomparte il terreno in aiuole larghe un metro e di lunghezza varia, che si cingono da arginelli di terreno alti almeno cinque centimetri, quanto basta per mantenere l'acqua che con giudiziosi criteri e opportune precauzioni si darà alle aiuole medesime per le irrigazioni. Con apposito rastrello o come meglio convenga si tracceranno sulle aiuole dei solchetti eguali e dritti, della profondità di mezzo centimetro e distanti cm. 8 a 10. Nei solchetti si distribuirà il seme che potrà venir coperto facendo uso di un cilindro spianatore.

La semina deve farsi rada, e ciò perchè le piantine crescano più vigorose, minore risulti il numero di quelle da estirpare per il diradamento, più agevoli risultino le sarchiature e le scerbature.

Il quantitativo di seme occorrente per ogni metro quadrato di semenzaio è in media di gr. 1,5; ogni grammo contiene da 450 a 500 semi. Da un m^2 di semenzaio si possono ottenere circa 550 piantine le quali richiederanno al trapianto m^2 22 se distanziate a cm. 10×40.

Per avere uniformità nella distribuzione del seme è consigliabile mescolarlo con sostanza inerte, per esempio con sabbia.

Affidati i semi al terreno, come sopra ho detto, conviene spargere alla superficie del semenzaio della pula o della paglia ben trita, atta ad evitare, durante le irrigazioni, prima lo scoprimento dei semi, poi lo scalzamento delle piantine, atta ad

attenuare la evaporazione dell'acqua durante il giorno e la irradiazione del calore durante la notte.

Questo materiale di protezione si immedesimerà al terreno con le ripetute sarchiature.

Dopo venticinque a trenta giorni spuntano le piantine, le quali, quando sono provviste di quattro o sei coppie di foglie, debbono essere diradate con cura. Le piantine che si asportano col diradamento si affidano, distanziandole di 10 cm. nella stessa fila e di cm. 40 da fila a fila, ad un appezzamento di terreno preparato come quello per il semenzaio. — Non occorre dire che il semenzaio e il terreno che deve ricevere le piantine debbono essere in precedenza irrigati; che le piantine debbono avere l'acqua sempre che occorre e debbono essere tenute scrupolosamente libere da cattive erbe.

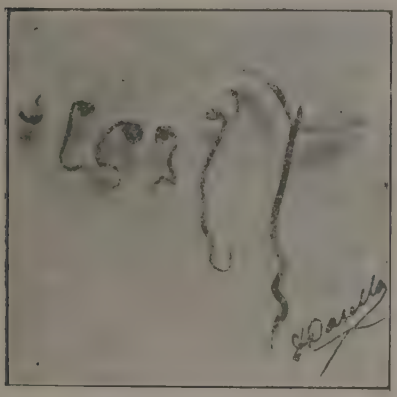


Fig. VIII.

Appena spuntano dal terreno, le piantine risultano provviste di due foglie cotiledonari lanceolate, lunghe, strette (Fig. VIII). — Anche in condizioni per ogni riguardo propizie, sono, nel loro primo periodo, di lento sviluppo, mentre in seguito acquistano tale vigore da richiedere il sollecito trapianto in vivaio, donde si passano a dimora dopo sei a dieci mesi, epoca in cui si hanno sufficientemente sviluppate e lignificate.

Le prime foglie caulinari sono lanceolate, piccole, glabre; con l'accrescimento dell'asse epicotile le nuove foglie che compaiono si mostrano sempre di maggiori dimensioni rispetto alle precedenti, e ancora glabre (Fig. IX). Le dimensioni normali sono raggiunte dalle foglie della undicesima o quindicesima coppia; il tricoma ha inizio su la decima foglia e raggiunge la massima, normale intensità dalla quindicesima in poi (Fig. X).

Nell'eseguire lo svellimento delle piantine di Feijoa bisogna evitare la recisione del fittone. Ho eseguito al riguardo delle ricerche ed ho ottenuto il 100 % di attecchimento nel trapianto

di piantine integre, il 36 % nel trapianto di piantine a cui il fittone era stato reciso.

Le piantine col fittone reciso andarono incontro a gravi crisi di trapianto (Fig. X a) dalle quali quelle provviste di fittone rimasero esenti (Fig. X b, c).

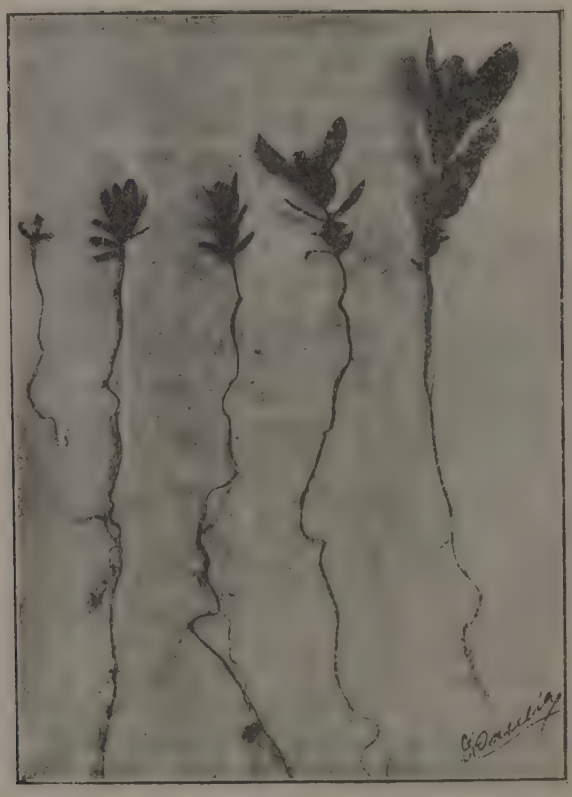


Fig. IX.

Di questo fatto bisogna tener conto nell'eseguire le piantagioni a dimora stabile che andrebbero effettuate mantenendo intorno all'apparato radicale il ben noto pane di terra.

Le piantine in semenzaio e in vivaio, oltre le irrigazioni, le scerbature, le sarchiature, richiedono la spollonatura.

Questa operazione è bene eseguirla spesso, dato che la Feijoa emette verso la base, con grande facilità, polloni i quali,

dotati di forte vigore e rapidità di sviluppo, determinano il lento accrescimento dell'asse principale.

Fig. X.

I polloni è bene toglierli quando non sono ancora lignificati, e ciò per evitare disturbi alla pianta e per evitare altresì la formazione di cicatrici.

Le piante da seme si mettono a frutto ordinariamente dopo il 4° o 5° anno di età.

* * *

Con la propagazione per via agamica si ottengono individui che conservano tutti i caratteri della pianta madre, e che si mettono a frutto in breve tempo.

Un metodo di propagazione da sconsigliare, per i ben noti difetti, è quello del pollone radicato ottenuto rincalzando il pollone per facilitare la emissione delle radici. Tale pollone radicato viene d'ordinario distaccato dalla pianta madre, per portarlo a dimora stabile, dopo sei mesi dall'epoca della rincalzatura.

Il metodo migliore di propagazione per via agamica è quello per talea erbacea.

Verso la seconda metà di aprile o i primi di maggio si prelevano rametti estremi non ben lignificati, lunghi intorno ai 10 cm.; si privano delle foglie basali, e di qualche foglia estrema per attenuarne la traspirazione, si infiggono in un buon terriccio sotto chassis, ove dopo venti o più giorni, a seconda della temperatura esterna e a seconda della lignificazione della talea, ha inizio la emissione delle radici.

Le cure da prodigare a queste piantine sono quelle indicate per i semenzai.

Le piante che si ottengono per via agamica si mettono a frutto dopo due o tre anni dall'epoca della loro propagazione.

L'innesto delle piantine da seme con marze di pregiate varietà ha dato ottimi risultati in California.

* * *

La distanza fra le piante che si mettono a dimora varia a seconda delle qualità del terreno e del sistema di allevamento.

Nei terreni superficiali la distanza dev'essere minore che nei terreni profondi e freschi; in questi ultimi è consigliabile la di-

stanza di sei metri fra piante che si allevano a mezzovento (Fig. XI) e di tre metri fra piante che si allevano a cespuglio.

Le cure di impianto e di allevamento non presentano particolarità di sorta rispetto ai fruttiferi in generale.

Ricordo che le irrigazioni, ove occorrano, non devono essere trascurate durante il periodo estivo-autunnale se dalla Feijoa si desidera ottenere frutta abbondante e pregiata.

Fig. XI.

La pianta risente benefici effetti dalla concimazione organica completata con perfosfato.

La potatura di questo fruttifero consiste nell'aerare la chioma, nel cimare i rami assurgenti e nel togliere i succhioni, i polloni e i rametti secchi.

La pianta può essere attaccata dalla Saissetia oleae (Bern.) che non arreca, però, danni evidenti. Malattie crittogamiche non ne ho constatate.

Raccolta, composizione e uso della frutta.

Sulla Feijoa si riscontrano nel contempo frutta variamente sviluppate (Fig. XII) a causa della lunga non contemporanea fioritura.

Fig. XII.

La raccolta della frutta si inizia in ottobre e si protrae sino a tutto novembre. L' indicazione del momento propizio per la raccolta è dato dalla facilità del distacco della frutta bene sviluppata dal proprio peduncolo.

La frutta raccolta si conserva su paglia o su felci in locali ben aerati e non umidi, e può essere consumata allo stato verde o trasformata in marmellata, gelatina o candito.

In riguardo al valore della frutta varie sono le opinioni: alcuni, che han mangiato della frutta fresca di ottima varietà e ben matura, l'hanno lodata; altri, che han mangiato frutta di varietà scadente e non ben matura, l'hanno detta di nessun merito. Certo è che la frutta consumata allo stato verde riesce facilmente digeribile, rinfrescante e gradevole pel suo profumo e per la sua freschezza dipendente dalla ricchezza in acidi organici.

Da analisi eseguite su frutta matura nell'Università di California (22) si sono ottenuti i seguenti dati:

Acqua	84,88 %
Ceneri	0,56 »
Proteina	0,82 »
Grasso	0,24 »
Carboidrati	4,24 »
Fibra grezza	3,35 »

Da analisi da me eseguite su frutta fresca raccolta il 5 novembre 1924 in Portici ho ottenuto:

Acqua	87,05 %
Sostanza secca	12,95 »
Acidità (in acido citrico) . .	2,06 »
Zuccheri riduttori	2,46 »
Estratto etereo	1,12 »
Sostanza azotata (N × 6,25) .	0,93 »
Fibra grezza	5,04 »
Ceneri	1,44 »

Dando uno sguardo alla composizione del frutto fresco, si rileva che il contenuto in acqua, in sostanze proteiche e in acidi è alto, mentre è basso il contenuto in zuccheri.

La marmellata di Feijoa risulta profumata e gustosissima per il sapore armonico di fragola, ananasse e mirto. Essa si prepara tagliando la frutta in fettine, aggiungendo alla massa dell'acqua e sottoponendo il tutto a cottura. Si staccia poi la massa e vi si aggiunge un quantitativo di zucchero uguale al peso della frutta stacciata. Il tutto si cuoce a bagnomaria o meglio

(22) W. Popenoe. — Manual of tropical and sub-tropical fritus — New York 1924, pag. 295.

in vacuum, evitando la cottura a fuoco che determina, perdita di aromi e caramellizzazione dello zucchero con conseguente sapore di cotto.

* * *

La Feijoa, la bella mirtacea subtropicale, dalla chioma sempreverde, dai nobili e bellissimi fiori e dai profumati aromatici pregevoli frutti, allevata ora sporadicamente e quasi solo come pianta ornamentale, offre un bel campo di ricerche agli studiosi, e cespiti di guadagno a frutticoltori e industriali. Merita la Feijoa seria considerazione, ed io sarò lieto se con questo mio lavoro avrò portato a vantaggio di essa un qualche utile contributo.

Laboratorio di Arboricoltura
del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

Dott. DOMENICO CASELLA
Aiuto alla Cattedra di Arboricoltura del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

La eterofillia nella Ceratonia siliqua.

Il carrubo, pianta sempreverde, è considerato come specie a foglie composte paripennate. Ordinariamente presentasi provvisto di un gran numero di foglie paripennate, con gioghi variabili da uno a sei (Fig. 1), foglioline brevemente picciuolate — picciuolo lungo da 3 a 5 mm. — coriacee, glabre, ellittiche, piane ma a contorno intero o leggermente ondulato, sempre più lunghe che larghe e di dimensioni varie su la medesima pianta, sul medesimo ramo, su la medesima foglia. Hanno queste foglioline la pagina superiore liscia, lucente e di color verde cupo, la pagina inferiore verde chiaro, la nervatura pennata e rilevata sul parenchima della pagina inferiore.

La pianta, benchè abbia gran numero di foglie paripennate, spesso presenta casi vari di eterofillia, casi che servono a dimostrare l'origine della foglia paripennata, e che assumono, quindi, particolare importanza botanica.

Su la medesima pianta riesce facile riscontrare tutti i graduali passaggi dalla foglia semplice alla ricomposta, e l'esistenza su una medesima pianta di carrubo di tutti i graduali passaggi, dalla foglia ricomposta alla semplice, prova che gli antenati del carrubo eran provvisti di foglie semplici, e che, in seguito, per variazioni subite e fissate, la foglia tipo scomparve per dar posto alla nuova. La comparsa della foglia semplice, quindi, costituisce un ritorno ai caratteri ancestrali.

La natura, con la lenta, graduale, continua, incessante evoluzione, tende a trasformare gli esseri e gli organi semplici in esseri ed organi sempre più complessi, sempre più vari, sempre

più armonici. Dal tipo imperfetto si passa al perfetto, dal disarmonico si passa all'armonico, dal semplice si passa al complesso Dalla foglia semplice si è quindi avuta la foglia composta.

La comparsa di foglie semplici non può considerarsi come un caso di mutazione, o variazione brusca, pel fatto che la eterofillia è presentata da tutte le piante di carrubo e che su la medesima pianta si osservano tutti i passaggi, dalla foglia sem-

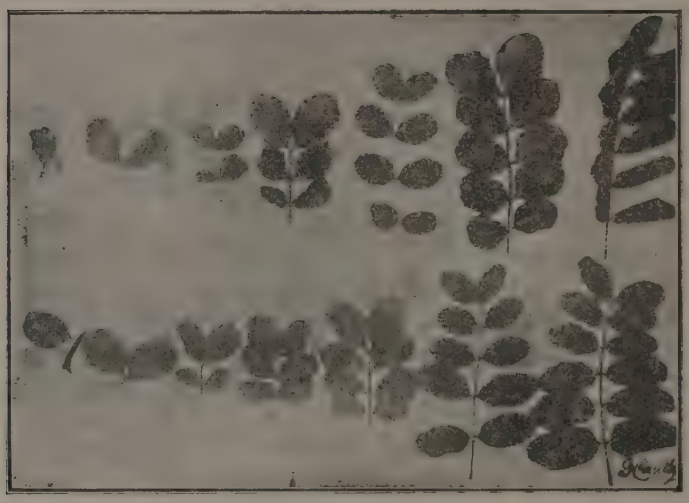


Fig. 11.
Foglia semplice e serie foglie paripennate.

plice alla composta. Potrebbero considerarsi come casi di mutazione la comparsa in Francia, che avvenne nel secolo XIX (1), di una pianta di Robinia a foglie semplici, e la semplificazione della foglia di fieno greco ottenuta dallo Strampelli (IV congresso di genetica 1911). Ma questi due esempi rafforzano maggiormente la mia convinzione che la maggior parte delle piante a foglie composte hanno avuto origine da piante a foglie semplici.

Le graduali differenziazioni nelle foglie del carrubo possono essere riassunte come appresso.

---

(1) E Coquidé. — *Amélioration des plantes cultivées et du bétail* — Paris 1920 pag. 128.

Nel carrubo, dalla foglia semplice si passa alla foglia composta alterna con numero minimo (due) e da questa a quella provvista di un numero maggiore di foglioline (Fig. 2). In seguito, per riduzione di alcuni tratti alla base della rachide fogliale, si passa a una forma intermedia tra la alterna e la imparipennata, cioè a una foglia con gioghi e con foglioline isolate e terminata da una fogliolina (Fig. 3). In seguito a successive riduzioni si giunge alla foglia imparipennata tipica (Fig. 4). E dalla foglia imparipennata si passa alla paripennata per graduale riduzione della fogliolina terminale (Fig. 5). E infatti, mentre in alcune foglie tipiche imparipennate la fogliolina terminale si presenta simile a quelle delle coppie, in altre la si osserva con la lamina ridotta a piccola espansione membranacea, con apice profondamente intaccato e con esile e lungo picciuolo, differentissima dalla fogliolina normale

Progredendo la riduzione della foglia terminale, si giunge alla formazione di un mucrone ricurvo all'ingiù, di color verde chiaro tinto leggermente in rosso, sito tra le ultime due foglioline del giogo. In questo stadio si ha per riduzione della fogliolina terminale la tipica foglia paripennata.

Ma la impari e la paripennata possono subire ulteriori differenziazioni sino a giungere alla ricomposta (Fig. 6).

Questa, nel carrubo, si presenta con la sostituzione di una o delle due foglioline della coppia basale, e talvolta delle foglioline delle successive coppie, con foglia composta, articolata alla rachide principale. E sulle rachidi le foglioline possono essere alterne, parte a coppie e parte alterne, tutte a coppie. La forma più evoluta è quella ricomposta paripennata.

Quanto ho brevemente esposto è confermato e reso evidente dalle annesse fotografie.

Laboratorio di Arboricoltura
del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

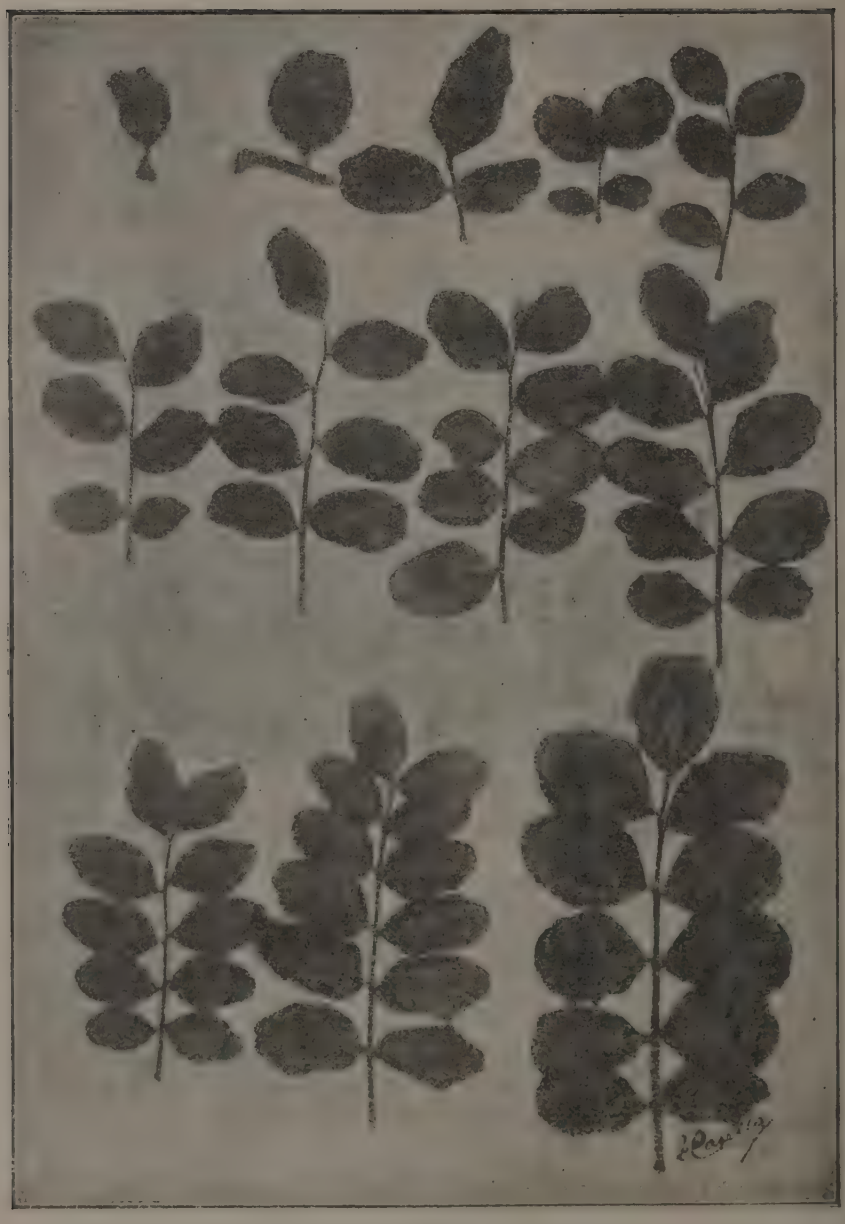


Fig. 2.
Foglie semplici e serie foglie alterne.

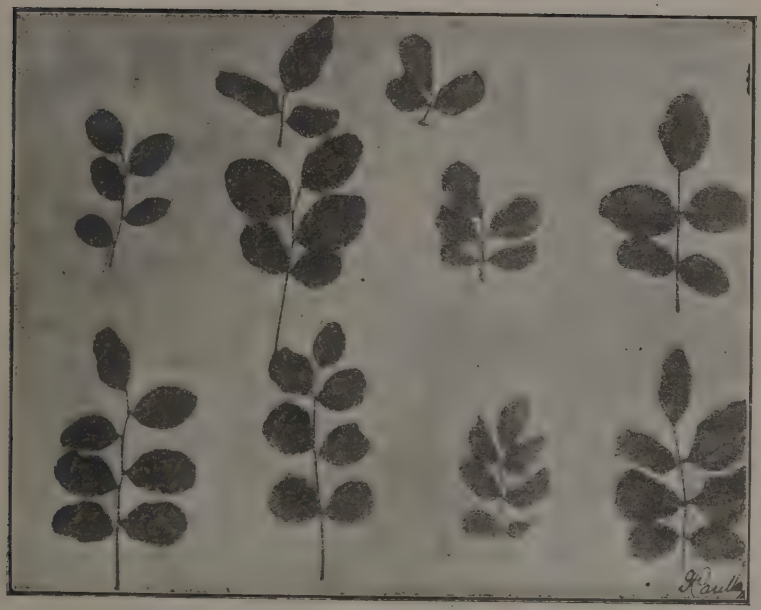


Fig. 3.
Passaggio dalla foglia alterna alla imparipennata.

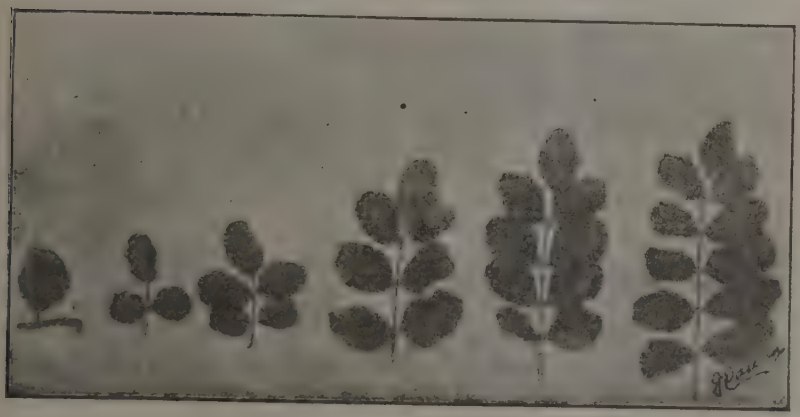


Fig. 4.
Foglia semplice e serie foglie imparipennate.

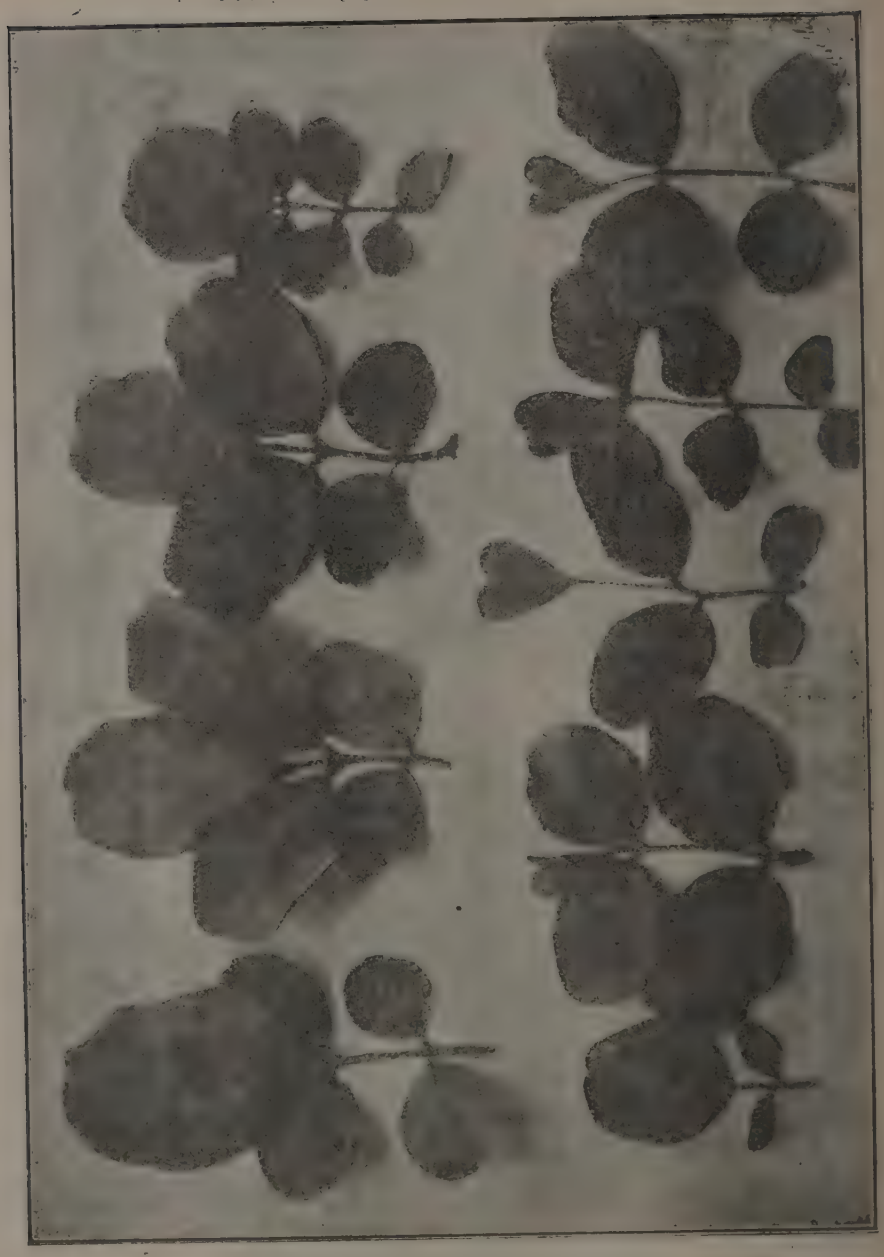


Fig. 5 a.

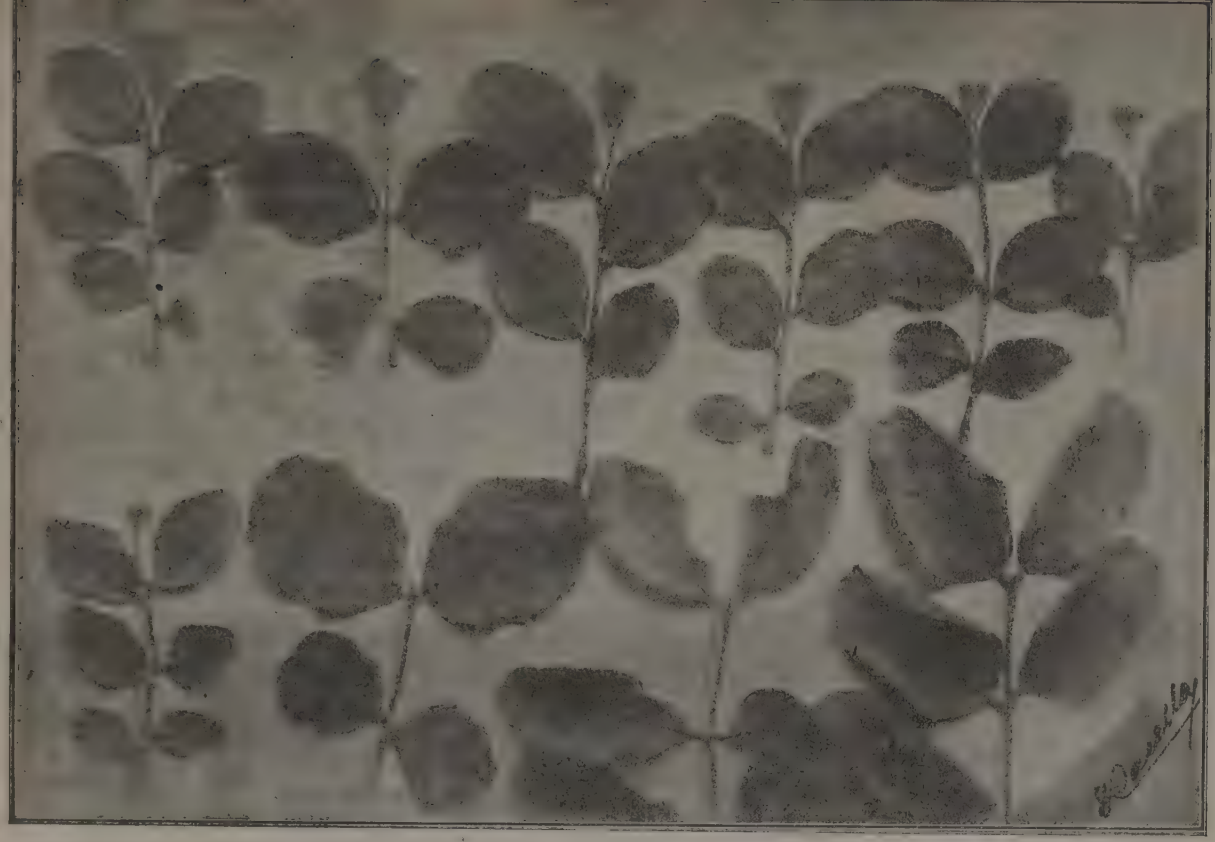


Fig. 5 *b*.
Graduale riduzione della fogliolina terminale.

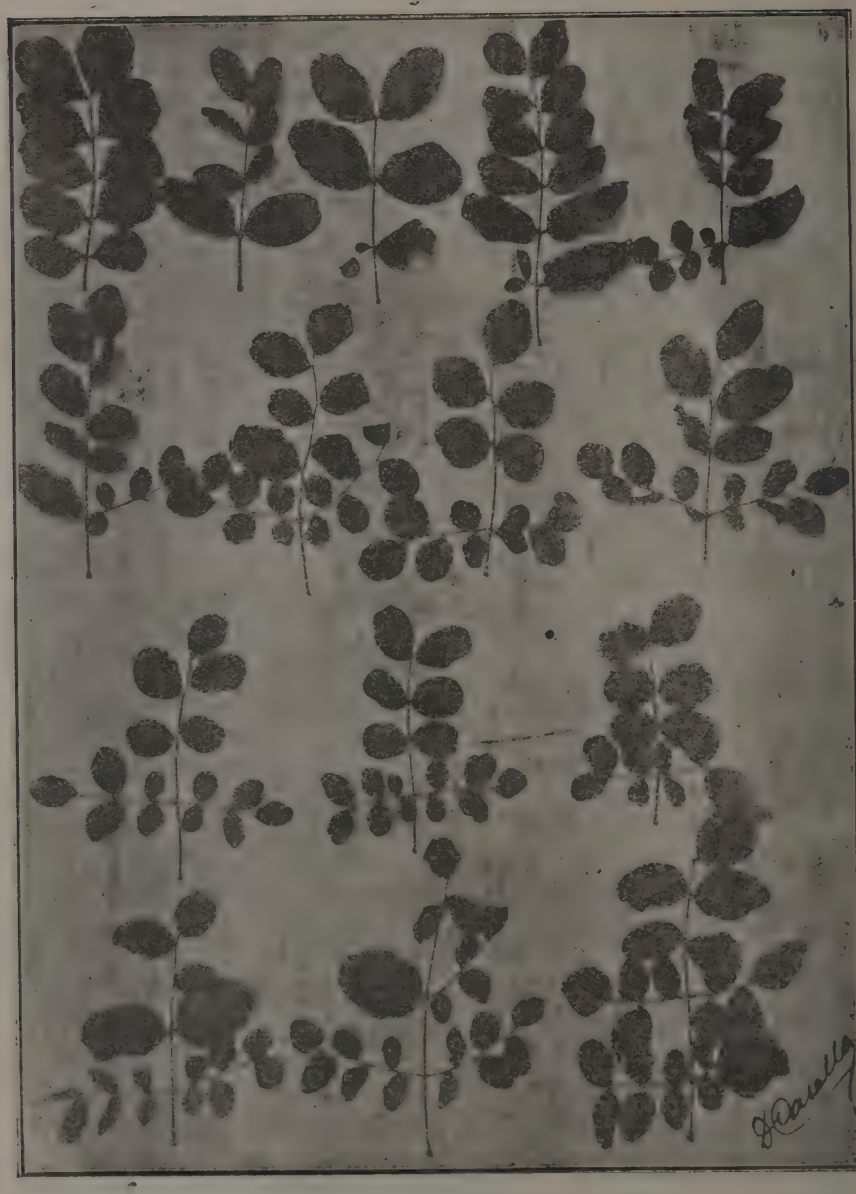


Fig. 6.
Passaggio dalla foglia composta alla ricomposta — Serie foglie ricomposte.

Dott. DOMENICO CASELLA

Aiuto alla Cattedra di Arboricoltura del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

Primo contributo intorno all'origine delle spine nelle Auranziacee

Le specie della famiglia Auranziacee possono presentarsi inermi o provviste, all'ascella delle foglie, di spine coniche a sezione circolare o ellittica, diritte o ricurve, semplici o geminate, brevi o lunghe, deboli o robuste. E l'ufficio delle spine può essere di protezione (es. genere Citrus) o di protezione e di sostegno (es. genere Luvunga, Paramignya).

Come si sa, le spine nelle piante Dicotiledoni possono avere origine assile od origine appendicolare.

Le spine delle Auranziacee furono ritenute sino al 1822, di origine assile, mentre in seguito il Penzig, con l'interessantissimo « *Studio botanico sugli agrumi e sulle piante affini* » (1), cercò di dimostrare l'origine appendicolare delle spine medesime, e tale idea divenne convinzione generale tanto che nell'ultima edizione del « *Trattato di Botanica* » dello Strasburger (2) si legge che nelle Auranziacee « le spine nel punto d'inserzione « delle foglie corrispondono alle prime foglioline della gemma « ascellare metamorfosate ».

Il Penzig afferma che « non resta alcun dubbio che le spine « di tutte le Auranziacee, anche quelle solitarie dei Citrus, del- » l'Aegle, ecc., abbiano il valore di squame metamorfizzate ».

E in una nota (3) riferisce che « soltanto il *Ruphius* nel suo « *Herbarium Amboinense* (vol. I, lib. II, cap. XXXIX, pag. 18)

(1) Penzig. — Studio botanico sugli agrumi e sulle piante affini — Annali di Agricoltura — Roma 1887.

(2) Strasburger. — Trattato di Botanica, III Ediz., 1923, vol. II, pag. 338.

(3) Penzig. — Studio botanico sugli agrumi e sulle piante affini, pag. 35.

« menziona d'aver trovato un ramo di *Lemo Nipis* nel quale al-
« cune spine portavano alla loro punta uno o due fiori, in
« parte bene sviluppati ed aperti, in parte piccoli e quasi abor-
« titi » e a spiegazione aggiunge che « potrebbe darsi che i pe-
« duncoli fiorali o la rachide dell' infiorescenza in quel caso fos-
« sero saldati in tutta la loro lunghezza alle spine collocate ac-
« canto ad essi ».

Dice poi che « l'esame comparativo dei diversi generi d'Au-
« ranziacee conduce alla certezza che le spine sono organi fo-
« gliari metamorfizzati, e precisamente sono prodotte dalla tra-

Fig. 1. — Sezione longitudinale di una gemma di Citrus bigaradia.

« sformazione di una delle due prime squamette (o di entrambe)
« delle gemme ascellari » pel « fatto che mai si è osservato la
« apparizione, anche fortuita, di organi appendicolari sopra quelle
« spine ».

Le dimostrazioni del Penzig e le affermazioni di eminenti botanici non mi parvero esatte.

Io pensavo che, data la posizione ascellare delle spine delle Auranziacee, trovantesi cioè al posto di una gemma; data la struttura anatomica delle spine medesime, l' origine di esse non doveva essere appendicolare ma assile, e la mancanza di esempii di spine provviste di foglia o di rami doveva esser dovuta o alle ricerche fatte su scarso materiale o alla difficoltà che presenta la identificazione della spina già provvista di rami.— Come

si sa, le spine più sviluppate trovansi su succhioni, polloni, branche principali e rami vigorosi, mentre diventano esili e cessano di svilupparsi sui rami che hanno raggiunto una certa altezza.

Fig. 2. — Spina semplice e spine provviste di gemme.

E le spine vigorose, su gli assi principali o su i rami vigorosi, si trovano inserite spesso ad angolo retto rispetto all'asse del ramo e si presentano ipernutrite. Se su queste spine si sviluppa una foglia, all'ascella di essa si dovrà trovare una gemma la quale, perchè su organo ipernutrito e in vicinanza dell'asse prin-

cipale, svilupperà con un certo vigore un rametto e determinerà arresto di sviluppo della parte estrema. La parte della spina compresa tra il ramo principale e l'inserzione del rametto si accrescerà di pari passo col rametto stesso assumendo, quindi, l'aspetto di un internodo basale, mentre la parte estrema, cioè

Fig. 3. — Spina con rametto.

l'apice, per l'arresto di sviluppo e per lo spostamento rispetto all'asse della spina originaria, dovuto all'anormale accrescimento della parte basale, assumerà l'aspetto di una breve, separata spina sul rametto inserita. Non convinto, pertanto, delle affermazioni del Penzig e dei botanici moderni, come lo Strasburger, iniziai delle sommarie ricerche su la struttura della gemma del genere Citrus e propriamente delle gemme a legno portate da succhioni.

Il Penzig scrive (1) che « il vero corpo delle gemme è poco « voluminoso, e si riduce ad un cono vegetativo, il quale porta, « come quello che termina il fusto ed il ramo, sei o sette fo- « glie in uno stadio di sviluppo assai poco avanzato ».

Dalle sezioni longitudinali eseguite mi riuscì facile osservare che la gemma degli agrumi è provvista di più coni vegetativi (Fig. 1) e non, come afferma il Penzig, di un unico cono. Quindi, il mio dubbio su la inesattezza delle affermazioni riguardo alla origine delle spine delle Auranziacee diventò certezza. Mi affrettai a fare un semenzaio di Citrus bigaradia per osservare lo sviluppo delle spine in giovani piantine; mi affrettai altresì a compiere delle ricerche su piante di due anni esistenti in un vivaio e su piante adulte.

Dalle piantine del semenzaio ho raccolto del materiale meraviglioso che mi servirà per ampliare e completare un mio lavoro su la struttura delle gemme e delle spine delle Auranziacee, lavoro che m'impromette dare alla stampa al più presto; dalle piante di due anni ho raccolto, con mia grande soddisfazione, le robuste spine provviste di gemme riprodotte nella figura N. 2; da piante di circa quindici anni ho raccolto la spina con rametto riprodotta nella figura N. 3.

Il numeroso, vario, interessante materiale raccolto e le particolari osservazioni mi fanno senz'altro affermare che le spine delle Auranziacee hanno origine assile.

Laboratorio di Arboricoltura
del R. Istituto Superiore Agrario in Portici.

(1) Penzig. — Studio botanico sugli agrumi e sulle piante affini, pag. 39.

A proposito dei processi che si verificano nella cottura dei legumi

G. D'Ippolito, in una pubblicazione: *Sulle cause che determinano la capacità, o meno, di cuocersi nei legumi* (1), sottopone a critica dati di fatto e criteri interpretativi di una mia nota: *Ricerche sperimentali sui fattori che determinano nei legumi la resistenza alla cottura e sugli agenti impiegati per modificarla* (2), e di una nota mia e di G. Villari: *Sulla natura dei processi che si verificano durante la cottura dei legumi e sui loro rapporti col potere nutritivo* (3).

Nè dati di fatto nè criteri interpretativi sono presi e vagliati con esattezza.

Da ciò forse le recise negazioni dell'A.

* * *

D'Ippolito comincia con l'assumere avere io attribuito grande importanza nelle mie ricerche « specialmente alla sostanza amilacea ».

Evidentemente gli era sfuggito questo periodo della seconda nota: *Sotto questo punto di vista ci è sembrata di più particolare interesse la sostanza azotata; ciò non tanto per la impor-*

(1) Staz Sperim. Agr. Ital. — Vol. LVIII, 1925.
(2) Ann. R. Scuola Sup. d'Agr. di Portici — Vol. XVI.
(3) Staz. Sperim. Agr. Ital. — Vol. LIV, 1921.

tanza del valore alimentare e della funzione delle proteine, quanto per la speciale attività di tali composti di fronte alle soluzioni.

Era quindi perfettamente il contrario: e la ragione risiede nel fatto che io mi occupavo per l'appunto dell'azione delle soluzioni, e si sa, come avevo creduto opportuno di aggiungere, che *nelle granella la ricchezza in sostanza azotata è la condizione in più diretto rapporto con la loro capacità per l'acqua, per cui i legumi possono assorbirne quantità superiori al loro stesso peso, mentre è difficile che i semi delle graminacee arrivino qualche volta alla metà.*

D'Ippolito invece si occupa solo della sostanza amilacea, e per ciò ricorda quanto del resto trovasi menzionato anche nella mia prima nota, vale a dire « che i granuli d' amido hanno bisogno di un certo grado di calore (60^0-70^0) per rigonfiarsi ».

* * *

Ma neppure per questo è appropriato il suo richiamo, giacchè io studiavo il rigonfiamento dei legumi precisamente sotto l'azione del calore, nel fenomeno cioè della cottura.

E come risulta dall'esame delle Tav. I e III della prima nota, trovavo nella maniera la più lampante che l' aumento di peso dei legumi era continuo e graduale rispetto alla durata di ebollizione e, a cottura avvenuta dopo 120 minuti, sempre superiore, e non di poco, alla semplice immersione in acqua fredda, protratta per ben 24 ore.

Nel confronto poi fra cottoi e non cottoi, non è vero che io abbia « sperimentato su di una sola qualità di fagioli cottoi ed una di non cottoi ». La verità invece è che io sperimentai sopra fagioli, ceci e fave: fagioli cottoi e fagioli non cottoi, ceci cottoi e ceci non cottoi, fave cottoie e fave non cottoie.

Dopo due ore di ebollizione la differenza di peso fra legumi cottoi e legumi che non cuocevano neppure in acqua distillata, era enorme, e non mai inferiore al 50 $^0/_0$. (Tav. II della prima nota).

Non era quindi una interpretazione, ma puramente e semplicemente una chiara e inequivocabile constatazione, la circostanza che *nei legumi il grado di cottura e la velocità con cui questo viene raggiunto è in diretta relazione con l' intensità*

della penetrazione dell'acqua e che *un seme cuoce tanto più facilmente quanto più acqua è capace di assorbire, ed è tanto più cotto quanto più ne ha assorbito.*

E ove non si fosse lasciata sfuggire anche questa circostanza, D'Ippolito non avrebbe scritto: « l' A. trova bensì che i fagioli previamente essiccati assorbono minore quantità d' acqua durante la cottura, ma non dimostra, però, che i legumi cottoi perdono, coll'essiccazione, la loro capacità di cuocersi, nè dimostra che tutti i legumi che assorbono poca acqua non sono cottoi o viceversa ». Si intende, per quel che ho già detto in proposito e avevo spiegato nella mie Note, poca acqua sotto l' azione del calore.

Con tutta probabilità non si sarebbe nemmeno meravigliato, avesse o non avesse condiviso, che dalla circostanza a lui sfuggita io traessi come *in rapporto al processo di cottura la durezza dei legumi dipende dalla loro resistenza all'acqua*, tanto più che avevo premesso come *non è che il processo di cottura dipenda esclusivamente dalla penetrazione dell' acqua, perchè non è sufficiente unicamente la sua presenza a determinare lo stato di pastosità a cui si tende nella preparazione di certi cibi; ma è presumibile che tutti i fatti fisici e chimici che concorrono a determinarlo con la trasformazione delle sostanze che costituiscono il seme avvengano non solo nel mezzo acqua e a spese dell'acqua, ma sieno anche proporzionali alla quantità d'acqua presente in quel dato momento.*

* * *

Presente in quel dato momento, presente cioè nel punto in cui prendiamo in esame lo svolgersi del processo, che abbiamo visto si sviluppa per gradi, non significa affatto acqua « preesistente nella sostanza del seme ».

Se così avessi pensato, avrei potuto limitare le mie ricerche a qualche cosa di molto semplice: una serie di determinazioni di umidità.

Per attribuirmi l'intenzione di una simile significazione, D'Ippolito è costretto infatti a trasportare modificata e ad appiccicare aggiustata al periodo sopra citato una frase scritta in altra parte del mio lavoro, e riferentesi non alla sostanza del seme, ma alle sostanze in generale soggette alla imbibizione molecolare.

Dicevo in vero: *lo stato solido della sostanza soggetta alla imbibizione molecolare non rappresenta una condizione fisica ben determinata, con caratteri precisi di solubilità nel significato colloidale del termine; ma la sua affinità per l'acqua dipende dalla quantità del liquido in essa preesistente, e può diventare nulla quando questo è ridotto a zero. Abbiamo allora l'irreversibilità, come nel caso dell'acido silicico insolubilizzato allo stato di anidride nelle comuni sabbie.*

Ma per significare che questo non era il caso dei semi, e per cercare una spiegazione al comportamento della loro sostanza con quanto si sa sulle proprietà dello stato colloidale della materia, aggiungevo: *la reversibilità presenta invece dei gradi, che dipendono dalle condizioni con cui l'ambiente ha influito sulla coagulazione, sopra tutto termiche e igrometriche, e dalle modificazioni meccaniche e molecolari che i granuli hanno precedentemente subito nei processi di disidratazione e secondo l'andamento di questi processi.*

Da cui concludevo: *ecco così spiegata la capacità imbibitoria anche nei semi,* perchè, facevo osservare, *non può esservi dubbio che le condizioni termiche e igrometriche dell'ambiente e la costituzione chimica e fisica del suolo, da cui la pianta trae acqua ed elementi che passano in circolo, influiscano durante la maturazione sui processi di condensazione e di addensamento, per cui il materiale di riserva trasportato dal mezzo liquido si riduce allo stato di massa coagulata povera d'acqua.*

* * *

Senza fallo a D'Ippolito erano sfuggite anche queste considerazioni, o meglio l'esposizione di questi elementarissimi principii e concetti di chimica colloidale.

Altrimenti non mi avrebbe attribuito una imperdonabile confusione fra « stato della sostanza secca » e « stato di secchezza della sostanza », come se qualche cosa lo autorizzasse a sospettare una mia ignoranza su ciò che in chimica vegetale suole intendersi per *sostanza secca.*

Nè d'altronde avrebbe posto l'interrogativo sul « come spiegare allora che i legumi non cottoi sono tali anche quando sono freschi, cioè quando contengono una quantità d'acqua massima »

Secondo l'interpretazione che do ai risultati delle mie prove, le proprietà che determinano nei legumi la resistenza alla cottura, si originerebbero durante la formazione e la maturazione dei semi, continuando ad accentuarsi, come risulta dalla Tav. XI della prima nota, con l'invecchiare dei semi medesimi.

* * *

Tutto ciò non esclude che, in un organismo complesso quale il seme, possano essere diversi gli elementi che rimangono impegnati nel processo di cottura — compresi tegumenti e membrane.

L'ammettevo anzi esplicitamente; sostenendo solo che *l'azione che possono esercitarvi i tegumenti e le membrane è secondaria e indiretta.*

Se sia invece la principale o l'unica, non so se sia rimasto dimostrato dopo le ricerche di D' Ippolito — qualunque valore voglia attribuirsi al suo metodo e ai suoi risultati.

Laboratorio di Chimica Agraria e R. Stazione Chimico - Agraria Sperimentale del R. Istituto Superiore Agrario di Portici novembre 1925.

A. DE DOMINICIS e C. LA ROTONDA

Ricerche sopra un giovane canforeto

dell' Orto Botanico di Napoli.

Gli studi di Giglioli (1), ripresi in seguito e sviluppati da Palazzo (2), fecero sorgere l'opportunità di estendere la ricerca sopra coltivazioni di alberi da canfora di nuovo e sistematico impianto.

Una di queste coltivazioni prospera da diversi anni nell'Orto Botanico di Napoli, ed è precisamente quel canforeto sperimentale, da semi del Giappone, di cui dava notizia Cavara al II Congresso delle Industrie Sanitarie nel 1921 a Parma (3).

Si è letto pure di una organizzazione che andava sorgendo attraverso i Comitati delle Opere e il Consorzio Industrie Agrarie di Cesena per dare impulso a simili impianti in Romagna (4).

Più recentemente, nella riunione tenuta presso l'Istituto Superiore Forestale di Firenze dalla Commissione per il miglioramento tecnico dell'Agricoltura, M. Ferraguti annunziava le pratiche da lui seguite per la costituzione di un grande vivaio

(1) Atti del VI Congr. Internaz. Chim. Applicata in Roma, maggio 1906.

(2) Arch. Farmacog. e Scienze Aff. giugno 1913.

(3) Cifr. Cavara. — Boll. dell' Orto Botanico della R. Università di Napoli, maggio 1922.

(4) Giorn. Chim. ind. ed applicata num. V, sett. 1923.

sperimentale per l'allevamento di lauri canforiferi sul Lago Maggiore (1).

E pare che anche in Sardegna si stia facendo o si abbia in animo di fare qualche cosa in questo senso; mentre la Società per l'Industria della Canfora Italiana svolge già azione presso il prof. Cavara per migliaia di pianticine, occorrenti a una prima prova di coltivazione razionale e al successivo sviluppo di simili prove.

Non sarà quindi inutile che prove del genere, a mano a mano che verranno svolgendosi, ricevano controlli di laboratorio sulla loro resa in principi attivi: canfora e olio.

Alle ricerche di Giglioli e di Palazzo avevano fornito materiale alberi secolari o senza dubbio molto adulti; nel cui tronco e nelle cui radici gli AA. trovarono un contenuto in canfora estremamente povero, se non addirittura insignificante; in disarmonia con quanto verificasi nelle piante giapponesi, nelle quali la canfora si accumula di preferenza nel legno.

Per quanto Palazzo abbia riscontrato il medesimo particolare, assenza o quasi di canfora nel legno, anche in ramoscelli di appena qualche anno, possiamo essere sicuri che la medesima cosa avvenga in alberi di più giovane età? E comunque i vetusti canfori che vegetano nel nostro Paese sono in tutto e per tutto simili alle piante del Giappone?

Ussèle aveva fatto in proposito una distinzione fra *Laurus Camphora*, che sarebbe l'albero sfruttato industrialmente nel Giappone, e *Cinnamomum Camphora*, meno canforifero del primo, e corrispondente alla pianta impiegata al medesimo scopo in altri Paesi (2). Sebbene Giglioli abbia dimostrato arbitraria questa distinzione, basata sopra un'erronea interpretazione di vocaboli indigeni, e non appoggiata ad alcuna documentazione botanica, non mancano tuttavia ragioni di altra indole per la supposizione di una profonda modificazione di tipo negli annosi esemplari italiani. Giglioli stesso infatti non esclude l'eventualità che la maggior parte dei canfori europei possano derivare da semi o da piante non dei luoghi di origine, ma generati, i semi e le

(1) « L'Alpe » XI, aprile 1924.

(2) A travers le Japon. Climat, géologie, hydrographie forêts démaniales et particulières. Essences, Paris 1891.

piante, dai primi pochi individui, sia pure originariamente purissimi, introdotti dall'Estremo Oriente in tempi remoti, e dalle loro successive generazioni, nelle quali venivano accumulandosi e divenendo permanenti i caratteri della lunga acclimatazione. Per cui fa osservare che « quando pochi individui di una determinata specie s'impiantano in un paese nuovo, se il clima e le altre mutate condizioni inducono in qualche individuo speciali modificazioni strutturali, o nella composizione chimica dei tessuti e degli organi diversi, vi è molta probabilità che queste modificazioni si accentuino, diventando permanenti, in modo da dar carattere ad una nuova varietà. Poichè, nelle poche piante introdotte, in un paese nuovo per quella specie vegetale, le moltiplicazioni per incrocio con altri individui, o non avvengono, o sono limitate ad individui della medesima origine e cogli stessi caratteri. Facilmente allora potranno prevalere, o prepotere, le qualità nuove e speciali, manifestate nell'individuo isolato, e questo individuo può così diventare un capo-stipite ».

Il canforeto dell'Orto Botanico di Napoli, gentilmente messo a nostra disposizione dal prof. Cavara, permetteva di risolvere questi dubbi, innanzi tutto perchè, come è stato accennato, proveniva direttamente da semi del Giappone, ritirati precisamente dalla Iokohama Nursey Company; in secondo luogo per la giovane età delle piante, che contavano appena sei o sette anni di vita.

Come è facile capire, questa circostanza della giovanissima età del nostro canforeto costituiva una condizione delle più opportune per osservazioni sopra la possibilità, la convenienza o le direttive per una larga produzione nazionale. Se non corrispondevano a verità le notizie intorno a tentativi di canforeti pratensi, quali Watkins (1) aveva pensato e proposto; o se di simili prove non si è avuto più nuova, a causa del loro esito infruttuoso e non degno di nota; quel che è certo tuttavia, è che per parecchio tempo l'industria della canfora ha tentato di orientarsi verso l'utilizzazione non più del legno, ma prevalentemente della chioma, sia nei paesi dove l'introduzione del lauro canforifero pareva più facile e sembrava dimostrare la possibilità di un largo sviluppo, sia nei luoghi stessi di origine, non ostante

(1) The Pharm. Journ. Dec. 1907.

in questi i primi ed inesplicabili insuccessi della lavorazione delle foglie (1). Col vecchio sistema dell'abbattimento Takekoshi (2) calcolava che in meno di cento anni l'isola di Formosa avrebbe esaurito la sua produzione naturale; e se oggi i giapponesi per la canfora naturale tornano a non contare che sul legno (3), è necessario che s'avviino verso una ben notevole intensificazione e un ben razionato sfruttamento delle loro coltivazioni.

Questo orientamento interessa da noi più che non altrove, non solo per il fatto che le ricerche finora eseguite non ne fanno vedere possibile uno diverso; ma anche per la ragione che ai fini della propaganda per una industria senza tradizioni, all'infuori di quella della raffineria presso i veneziani nei secoli scorsi, non gioverebbe la promessa di un utile a troppo lunga scadenza, come verrebbe a essere se le nostre coltivazioni dovessero aspettare l'età alla quale si incomincia lo sfruttamento degli alberi nel Giappone. Lo sviluppo del canforeto dell'Orto Botanico di Napoli, in cui le piante si trovavano allo stato quasi di arbusto, dimostra dovuto a fantasia l'affermazione di Davidson, secondo il quale in Italia solo otto anni dopo la semina si ebbe un albero di lauro della canfora alto 30 metri e con una circonferenza basale di circa un metro. È vero che nel caso del canforeto in esame bisogna tener presente le sue condizioni di fittezza, paragonabili a quelle di un vivaio; ma qualche altro esemplare che vive isolato nel medesimo Orto Botanico da circa 18-20 anni è ben lungi dalle proporzioni riportate da Davidson.

Tale differenza di età in questi esemplari ha permesso inoltre lo studio di un altro quesito, la cui importanza risulta evidente se, per le ragioni or ora esposte, dobbiamo concludere che ai fini dell'estrazione della canfora i nostri canfori non potrebbero e non dovrebbero avere altra utilizzazione oltre quella delle foglie; il quesito vale a dire se il contenuto in canfora delle foglie si dimostri oppure no indifferente dall'età della pianta.

Non meno importanti abbiamo creduto infine le ricerche sopra l'influenza della stagione e l'età della foglia; le prime, ri-

---

(1) Revue de prod. chimiques, 1919.

(2) Iaponese Rule in Formosa. London, 1907.

(3) Cayla — État actuel de la production duCamphre. Essais de culture du Camphrier — *L'Agronomie Colonial*, N. 28, 1920.

guardanti la stagione, avrebbero potuto fornire utili dati sul più conveniente periodo per la raccolta; le altre, riferentisi all'età delle foglie, hanno avuto lo scopo di cominciare a stabilire sperimentalmente il tempo indispensabile al succedersi di eventuali defoliazioni.

* * *

Ecco intanto come venivano condotte la raccolta e la preparazione del materiale destinato all'estrazione e alla determinazione della canfora e dell'olio.

Ogni mese, per dodici mesi consecutivi, si procedeva alla estirpazione delle piante occorrenti, dopo averne all'inizio individuato un numero sufficiente per tutto un anno, fra quelle che presentavano il migliore sviluppo e la più soddisfacente uniformità di sviluppo.

In base al medesimo criterio era stato individuato un altro numero di piante fra le meno sviluppate, da essere ogni mese messe a raffronto con le prime.

E allo scopo di afferrare qualche indizio sull'influenza delle radiazioni solari, le piante meglio sviluppate furono scelte nei mesi di maggiore intensità luminosa (luglio, agosto e settembre) fra le meno esposte, le meno sviluppate fra le più esposte, dato che le condizioni del canforeto ne offrivano la possibilità.

Nelle piante, subito trasportate in laboratorio, venivano separate le foglie con i picciuoli, il fusto con i ramoscelli, e le radici ben liberate dalla terra ancora aderente.

Il fusto e le radici venivano infine ridotte in sottilissime listarelle.

Col materiale, così apprestato e ridotto, venivano fatte tre masse omogenee di foglie, di listarelle di legno del fusto e di legno delle radici, non decorticato, e da ciascuna prelevato il campione da sottoporre allo spostamento della canfora e dell'olio a mezzo del vapor d'acqua.

Le foglie delle gemme venivano trattate a parte; come pure un lotto di foglie secche raccolte in novembre sul terreno del canforeto.

Identicamente, e per le medesime operazioni, fu ricavato nel corso delle osservazioni il materiale da un esemplare isolato di circa 20 anni di età.

Nel frattempo era stata eseguita la defoliazione di due alberelli del canforeto, mentre si aspettava che le foglie rinascenti raggiungessero le dimensioni delle primitive, per sottoporre anche le foglie rimesse alla determinazione dei principii in istudio. Uno degli alberelli subiva una defoliazione completa; all' altro venivano invece lasciate le foglie apicali.

* * *

Le operazioni per l' estrazione della canfora e dell' olio venivano condotte come appresso.

Considerata nei metodi di laboratorio di Giglioli e di altri la complessità dei particolari, non tutti regolati su norme sicure, da cui derivano imprecisioni di esecuzione e cause di errori o di incertezze, fu creduto conveniente sostituire ai metodi medesimi un apparecchio che riproducesse in proporzioni molto ridotte il sistema di distillazione industriale in uso nel Giappone.

Non sarebbe stato possibile lavorare su più vasta scala, a causa della limitatezza di materiale, che proveniva, come è stato detto, da piante per la loro breve età di poco sviluppo.

Una simile riduzione di proporzioni nel sistema industriale era stato sperimentata anche da Giglioli; e agli inconvenienti da lui segnalati è stato ora possibile riparare con opportuni accorgimenti, specialmente nella costruzione del condensatore.

In una caldaia cilindrica di lamiera di rame, dell' altezza di mezzo metro per un diametro interno di circa 20 cm., trovavasi applicato a poco meno di due terzi di profondità un secondo fondo smontabile. Questo secondo fondo, attraversato da numerosi fori, aveva l'ufficio di trattenere le foglie o i ritagli di legno e di radici separati dall'acqua in ebollizione nel piano sottostante. Nella parte superiore la caldaia rimaneva protetta da un coperchio a cocurbita, a tenuta idraulica, e culminante in un largo tubo ricurvo, destinato a convogliare il vapore nel corpo del condensatore, piazzato lateralmente alla caldaia.

Il condensatore era costituito da una scatola metallica rettangolare (cm. 30 × 20 × 25), suddivisa in otto scompartimenti opposti e alternati, che costringevano il vapore, nel suo cammino serpeggiante, a investire i setti di suddivisione in tutta la loro superficie.

La scatola, capovolta nell'acqua di una bacinella, che così funzionava da chiusura idraulica, portava lateralmente, a circa metà della sua altezza, una specie di cornice a grondaia, capace di raccogliere e smaltire lontano dalla bacinella l'acqua di refrigerazione che abbondante pioveva sul fondo del condensatore.

Il vapore arrivava per mezzo di un tubo saldato nella parte più alta di una delle pareti laterali del lato minore del rettangolo, e collegato al tubo della caldaia mediante un robusto manicotto di gomma.

Dalla parte opposta, ma saldato sulla parete superiore della scatola, un altro tubo, sormontato da una comune pipetta di vetro con la punta in alto, applicata mediante un tappo di sughero, funzionava da camino.

Con questa disposizione, nella quale era stata ben studiata la più opportuna distanza dei setti fra di loro, e regolando in maniera conveniente l'ebollizione e la distribuzione dell'acqua di refrigerazione, la condensazione del vapore e la separazione della canfora e dell'olio si verificavano presso che completamente nei primi cinque o sei scompartimenti. A ogni modo, a sorvegliare la eventualità di pericoli di disperdimento avrebbe servito la pipetta, che in caso avrebbe dovuto rivestirsi nelle sue pareti interne di materiale condensato e riscaldarsi.

Si otteneva pure, attaccata tutta alle pareti interne del refrigerante e alla superficie dei setti, una canfora meno voluminosa di quella solita in simili sistemi di distillazione, e che tratteneva quindi minor quantità di olio e di acqua, alle quali veniva inoltre lasciato tutto il tempo di ridursi per scolamento al minimo possibile, dato che l'apparecchio, al sicuro, come è stato detto, dal pericolo di disperdimenti, poteva a operazione finita essere lasciato a lungo ancora montato.

L'olio rimaneva separato in mezzo all'acqua della bacinella, dalla quale l'eccesso di liquido nel corso dell'operazione veniva fatto defluire, a mezzo di un tubicino saldato sulla parte superiore di uno degli spigoli, in un pallone di vetro di raccolta.

Stabilito con rigorose prove di controllo il tempo necessario, nelle condizioni di operazione, all'esaurimento completo del materiale canforifero, la distillazione, di un peso di materiale da un chilogramma e mezzo a due e mezzo, veniva arrestata dopo quattro ore, durante le quali passavano poco meno di quattro litri di liquido. Dopo di che, sempre con la refrigerazione in azione, l' apparecchio rimaneva montato per altre cinque o sei ore.

Smontato quindi l'apparecchio, la canfora attaccata alle pareti del refrigerante e dei setti veniva asportata con facilità mediante una sottile spatola di corno e passata in pesa–filtri tarato. La canfora cosi rimossa cedeva ancora piccole quantità di acqua e olio, che dal pesa–filtri venivano decantate dopo cinque o sei ore di chiusura nell'ampio separatore a rubinetto, nel quale era stato raccolto il liquido della bacinella e quello passato dalla bacinella nel pallone, e con cui si eseguiva infine la separazione dell' olio.

Nella lavorazione delle radici si separavano due strati di olio, l'uno più pesante e l'altro più leggero dell'acqua; ma bastava una moderata agitazione del separatore perchè i due olii si raccogliessero in uno solo, nel complesso più pesante dell'acqua.

Con quattro ore di distillazione, questo olio più pesante dell'acqua riusciva, come da esperienze preliminari, a passare completamente anche senza sovrariscaldare il vapor d'acqua.

Per liberare infine la canfora dalle ultime rimanenze di acqua e di olio che non si erano separate col riposo e col rimescolamento, la canfora stessa veniva sottoposta ad energica centrifugazione secondo il sistema Palazzo.

Tale operazione venne eseguita solamente in due saggi, sopra la canfora estratta da quantitativi di foglie tre volte superiori a quelli delle altre determinazioni, nelle quali la canfora asciutta, in confronto della greggia, fu calcolata in base ai risultati con cordanti di questi saggi.

* * *

Nel riportare qui sotto, raccolti in tavole, i dati definitivi delle nostre ricerche, le quali comprendono anche alcune caratteristiche riguardanti l'olio essenziale, avvertiamo che per l'olio

delle foglie ci siamo dovuti fermare alla sola densità e rifrazione, perchè le limitate quantità che se ne ottenevano a ogni operazione mensile non era possibile conservarle inalterate, per essere riunite in una sola massa a operazioni ultimate. Fu necessario invece procedere una volta tanto a una distillazione a parte, impiegandovi tutto il materiale disponibile, che tuttavia non poteva fornire che un volume di olio appena sufficiente per una determinazione di densità e di indice rifrattometrico.

Anche l'olio delle radici, per queste e altre determinazioni, fu ricavato a parte.

In ambedue i casi l'olio venne disseccato mediante solfato di sodio anidro.

DATA DELLA RACCOLTA			Piante		
			Nelle foglie apicali		
			Canfora solida		Olio
			greggia %	centrifugata %	%
5 Maggio 1923	piante di maggior sviluppo		0,55	0,38	0,19
	piante di minor sviluppo .		0,47	0,32	0,05
5 Giugno »	piante di maggior sviluppo		0,79	0,56	0,17
	piante di minor sviluppo .		1,13	0,79	0,14
5 Luglio »	piante di maggior sviluppo		0,76	0,53	0,09
	piante di minor sviluppo .		1,61	1,12	0,10
5 Agosto »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Settembre »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Ottobre »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Novembre »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Dicembre »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Gennaio 1924	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Marzo »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
5 Aprile »	piante di maggior sviluppo		—	—	—
	piante di minor sviluppo .		—	—	—
		Percentuale media	0,88	0,61	0,12

TAV. I.

di 6 – 7 anni

Nelle foglie adulte			Nel fusto		Nelle radici	
Canfora solida		Olio	Canfora solida	Olio	Canfora solida	Olio
greggia %	centrifugata %	%	%	%	%	%
1,63	1,14	0,16	sasente	tracce	assente	0,94
1,60	1,12	0,06	»	»	»	0,88
0,82	0,57	0,10	»	»	»	0,67
1,15	0,80	0,07	»	»	»	1,13
0,77	0,53	0,10	»	»	»	0,94
1,63	1,14	0,24	»	»	»	0,74
1,31	0,91	0,26	»	»	»	0,83
1,54	1,07	0,04	»	»	»	0,82
1,05	0,73	0,26	»	»	»	0,98
1,13	0,79	0,37	»	»	»	0,70
1,39	0,97	0,22	»	»	»	0,84
0,89	0,62	0,27	»	»	»	0,61
0,80	0,56	0,27	»	»	»	0,54
0,88	0,61	0,19	»	»	»	0,55
0,89	0,62	0,16	»	»	»	0,62
1,32	0,92	0,08	»	»	»	0,52
0,83	0,58	0,15	»	»	»	0,58
1,04	0,72	0,06	»	»	»	0,49
1,31	0,91	0,09	»	»	»	0,60
1,35	0,94	0,10	»	»	»	0,45
1,41	0,98	0,08	»	»	»	0,50
0,62	0,43	0,14	»	»	»	0,67
1,16	0,79	0,15				0,70

Tav. II.

Pianta di 18 – 20 anni							
Data della raccolta	Nelle foglie adulte			Nel fusto		Nelle radici	
	Canfora solida		Olio	Canfora solida	Olio	Canfora solida	Olio
	greggia %	centrifugata %	%	%	%	%	%
5 Giugno 1925	0,59	0,41	0,34	assente	tracce	assente	0,81

Tav. III.

Foglie secche di piante di 6 – 7 anni				
Data della raccolta	Data della distillazione	Canfora solida		Olio
		greggia %	centrifugata %	%
Novembre 1923	17 Maggio 1924	3,39	2,37	0,31

Tav. IV.

Piante di 6 – 7 anni						
Data della raccolta	Defoliate delle sole foglie adulte			Defoliate completamente		
	Canfora solida		Olio	Canfora solida		Olio
	greggia %	centrifugata %	%	greggia %	centrifugata %	%
9 Maggio 1923	0,72	0,50	0,11	0,82	0,57	0,10
5 Gennaio 1924	1,06	0,74	0,04	1,34	0,93	0,26

Tav. V.

Olio delle foglie

d. $\frac{15°}{15°}$	0.923
n. $_{D}^{17°}$	1.4370

Tav. VI.

Costanti fisiche e chimiche dell'olio delle radici

d. $\frac{15°}{15°}$	1.0664
$[\alpha]_D$ (in tubo da 100 mm.)	+ 8°.90′ a 20°
n. $_{D}^{17°}$	1.5215

Temperatura di ebollizione	185° → 240°
» di solidificazione	inferiore a -12°
Solubilità a 20° in alcool di 90°	1 : 0,33
» » di 80°	1 : 7
» » di 70°	1 : 17
Numero di acidità	0.54
» di saponificazione	1.96
» degli eteri	1.42
» di acetilsaponificazione . . .	9.66
Aldeidi . . . . . %	5.21
Fenoli	assenti

Tav. VII.

Distillazione frazionata di gr. 112.75 di olio delle radici

tra 185° e 215°	gr. 14.3650	$[\alpha]_D$ (in tubo da 100 mm.)	+ 17°.5′ a 20°
		$n_D^{15°.5}$	1.4975
		$d\ \frac{15°}{15°}$	1.000
tra 215° e 221°	» 23.1350	$[\alpha]_D$ (in tubo da 100 mm.)	+ 12°.10′ a 20°
		$n_D^{15°.5}$	1.5160
		$d\ \frac{15°}{15°}$	1.060
tra 221° e 227°	» 50.1074	$[\alpha]_D$ (in tubo da 100 mm.)	+ 5°.70′ a 20°
		$n_D^{15°.5}$	1.5265
		$d\ \frac{15°}{15°}$	1.087
tra 227° e 233°	» 6.5368	$[\alpha]_D$ (in tubo da 100 mm.)	+ 0°.70′ a 20°
		$n_D^{15°.5}$	1.5320
tra 233° e 240°	» 5.4805	$n_D^{15°.5}$	1.5335

Rimane in ultimo un residuo solido carbonioso.

* * *

E veniamo ora a qualche considerazione.

La canfora e l'olio che tanto Giglioli quanto Palazzo, sebbene in proporzioni differenti, riuscirono a determinare nel legno sono superiori alle tracce insignificanti di canfora che dovevano

trovarsi disciolte nelle quantità trascurabili di olio ottenute nelle nostre ricerche. Ma le cifre di Giglioli e di Palazzo non riguardano che i rami; mentre il nostro materiale era un insieme di tronco e di ramoscelli, con fortissima prevalenza di tronco. In una prova sola Giglioli aveva preso in esame un insieme di tronco e di grossi rami; ma è lecito supporre che in quel caso la percentuale di canfora, del resto molto bassa, fosse da attribuire ai rami, visto che Palazzo nel legno da 6 a 12 anni già non trovava più quantità apprezzabili di prodotto essenziale Evidentemente, le rare e minutissime sfericine di olio delle nostre distillazioni di legno provenivano solo dai ramoscelli.

Comunque, ammesso nei lauri italiani un contenuto essen. ziale anche nel tronco, la sua stessa limitatezza e il suo decrescere col crescere dell'età del legno sono in perfetta antitesi con quanto verificasi nei luoghi di origine.

Data quindi la provenienza diretta del canforeto dell' Orto Botanico di Napoli da semi del Giappone, e data l'età delle sue piante, nessuna incertezza può più esistere sull' influenza che con azione immediata esercita l'ambiente, e non « la eredità da speciali individui, quando il canforo fu prima introdotto presso di noi », nell'impedire nel nostro Paese o presso che completamente ridurre la formazione e l'accumulo della canfora e dell'olio nel legno del *Cinnamomum Camphora*, sia che dipenda il fenomeno da mancata produzione di cellule oleifere, sia che dipenda da inattività produttrice delle cellule stesse, o da altra possibile ragione.

Il clima appare indubbio come la causa predominante di questa particolarità; sarebbe tuttavia non solo istruttivo, ma anche molto opportuno stabilire se e fino a qual punto vi concorrano fattori che spesso si riesce a dominare, quali le condizioni di suolo.

E sarebbe ricco di interesse per la oscura fisiologia del canforo studiare come nell' ambiente in cui questo albero cresce spontaneo si comporterebbero i semi di piante allevate qui da noi, oppure nel loro ulteriore metabolismo pianticine ottenute o nei nostri semenzai o nei nostri canforeti con altri mezzi di propagazione.

In quanto alla resa del fogliame, i nostri risultati, come quelli di Giglioli, oscillano entro limiti molto vari, e per le foglie adulte, che in una eventuale industria rappresenterebbero il materiale di maggiore importanza, danno come percentuale una

media di 1,16 in canfora grezza e di 0,79 in canfora centrifugata. La nostra media di 1,16 potrebbe ritenersi in concordanza quasi perfetta con l'1,20 di Giglioli, che non sottoponeva a centrifugazione il prodotto solido delle sue distillazioni, se la diversità del metodo di estrazione non lasciasse qualche dubbio sopra una maggiore oleosità e umidità della nostra canfora grezza; la media di 0,79 che otteniamo per la canfora centrifugata dimostrerebbe invece una differenza un pó più forte rispetto alla canfora centrifugata di Palazzo, se il suo 1,01 fosse la media di più determinazioni, e non il risultato di una sola operazione. Anche noi in qualche operazione abbiamo superato, e non di poco, l' 1 % di canfora centrifugata.

Se dunque le foglie delle giovanissime piante che hanno fornito materiale alle presenti ricerche non differiscono in quanto a contenuto in canfora che appena sensibilmente dalle foglie dei vecchi canfori analizzati da Giglioli e da Palazzo, ciò significa evidentemente che per nulla vi influisce l'età della pianta, come del resto dimostra ancora meglio l'albero di circa 20 anni da noi preso in esame, la canfora delle cui foglie non è stata superiore, è stata anzi alquanto inferiore a una delle più basse percentuali di qualche pianta del molto più giovane canforeto.

Ciò che influisce invece, è l'età della foglia, come avviene precisamente per il legno nei luoghi di origine. Nelle foglie tenere invero la percentuale della canfora è costantemente più bassa che non nelle foglie adulte, sia pur di poco in qualche caso. Ma la differenza diventa più significativa fra foglie verdi e foglie secche. In queste infatti il contenuto in canfora raddoppia e quasi triplica, mentre la ragione non ne può essere riportata, come aveva fatto osservare Giglioli, a un semplice spostamento di proporzioni per diminuità acquosità delle foglie, ma deve essere messa in relazione con un processo di senilità, particolarmente intenso nel momento più prossimo alla caduta.

La defoliazione, anche completa, estesa cioè alle stesse foglioline apicali, non impedisce alla pianta, o almeno alle piante molto giovani, una regolare riemissione. Lo sviluppo delle nuove foglie ci è apparso però piuttosto lento. A ogni modo, a circa 8 mesi dalla prima defoliazione le nuove foglie non si presentavano meno canforifere delle primitive. Bisognerebbe ora studiare se non convenisse per un più rapido sviluppo defoliare al principio della

primavera, invece che in principio di estate, come si è fatto nelle nostre ricerche.

Ma tutto ciò è subordinato, per vedute industriali, alla maniera onde reagirebbe in definitiva la pianta nel nostro Paese, quando dovesse venire sottoposta, fin dal suo primo sviluppo, a una serie continua di periodiche defoliazioni.

Anche la stagione pare che abbia una certa influenza. Se facciamo una media dei valori delle prove estive e dei valori delle prove autunno-inverno-primaverili, la prima risulta superiore. Il vantaggio non è forte; ma a renderlo più significativo sta il fatto che negli altri mesi non furono mai raggiunti i valori più elevati delle prove estive.

A dare infine maggiore consistenza al significato che attribuiamo a questi dati, concorrono come elemento indiretto i risultati di luglio, agosto e settembre, sempre inferiori nelle piante di migliore sviluppo che non in quelle di sviluppo più limitato, raccolte le prime in un punto del canforeto che durante parecchie ore del giorno rimaneva ben ombreggiato, mentre le altre si era avuto cura di sceglierle fra le meglio esposte. La maggior quantità di canfora in queste ultime va quindi messa in relazione con l'azione più diretta e più prolungata di quei fattori climatici che appunto d'estate godono di più forte intensità, e confermano come nelle prove di acclimazione di piante che devono fornire all'industria un determinato principio, molte volte il problema fondamentale non risieda nelle loro attitudini di sviluppo vegetativo, ma nelle proporzioni dei principi per i quali la pianta viene allevata.

In tal senso le presenti ricerche forniscono utili dati, per quanto non tutti perfettamente definitivi, sulla resa in prodotti essenziali del fogliame dei canfori allevati sotto il nostro clima e sulla sua indipendenza dall'età della pianta; sull'influenza che sopra questa resa esercita l'età della foglia e sul tempo che la pianta richiede perchè le foglie che riemette in seguito a defoliazioni tornino a presentare la ricchezza in canfora delle primitive; sull' azione dell' esposizione e sul periodo più opportuno per la raccolta.

Da simili dati risulta che ai fini di una eventuale industria nazionale l'utilizzazione del fogliame può cominciare fin dai primi sei o sette anni di vita della pianta; che il grado, chiamiamolo così, di maturazione industriale della foglia può ritenersi soddi-

sfacente, nella pratica della defoliazione, già in capo a sette o otto mesi dalla sua ricomparsa; e che il miglior periodo per la raccolta, almeno nelle piantagioni di adatta esposizione, sembra coincidere col pieno della stagione estiva.

Non sono, come è facile capire, elementi che abbiano la pretesa di portare direttamente e conclusivamente alla risoluzione della questione sopra la convenienza o meno di una industrializzazione dell' allevamento del canforo in Italia. Possono piuttosto servire per un più razionale e meglio circostanziato indirizzo di sperimentazione agraria e forestale.

Certo, questi dati sopra la resa in canfora del fogliame di cosí giovani coltivazioni, per nulla inferiore agli alberi secolari studiati da Giglioli e da Palazzo, presentano non poca importanza, per quanto limitati a una sola regione e circoscritti a un'unica piantagione. Il trattamento a ceduo rappresenta infatti l'unica possibilità pratica per una eventuale industria nazionale. Ma in questo caso, osserva giustamente Pavari (1), entra in gioco anche la massa verde utilizzabile per turno e per unità di superficie.

Quale con precisione questa massa utilizzabile per unità di superficie? Quale il tempo indispensabile fra un turno e l'altro? Quali gli effetti sulla pianta non solo per una lunga successione di turni, ma anche per un più rapido succedersi dei turni stessi, allo scopo di aumentare la massa utilizzabile di fogliame, visto che la maturazione industriale delle foglie può ritenersi richieda poco più di sette o otto mesi?

Perchè di un'altra condizione di inferiorità rispetto alla canfora asiatica è necessario che da noi si tenga conto, nei tentativi di una più intensa utilizzazione della massa foliare, che non risulta superiore alle piante tropicali neppure per olio. Se sulle direttive di Cavara (1) risultasse preferibile alla sfogliatura totale o parziale, la potatura o recisione dei rametti fogliferi, o addirittura anche il taglio delle piante al piede come si opera per i nostri boschi cedui di quercie, di castagno e di faggio, e con analoga utilizzazione, per turno, dei rami e delle foglie per l'estrazione della canfora e dell' olio essenziale, la canfora asiatica

---

(1) Sulle possibilità e convenienza della coltura del *Laurus Camphora* in Italia a scopo industriale. Atti R. Acc. Georg. Firenze, aprile 1925.

avrebbe il vantaggio del ricco prodotto dei rami, presso di noi completamente assente o quasi, e della canfora solida delle radici, dalle quali noi possiamo invece estrarre solo l'olio, di cui nelle tavole precedenti sono riportati i principali caratteri.

Tutto ciò non porta tuttavia a che si abbandoni l'idea della possibilità di una industria nazionale della canfora. Dice solo che altri elementi ci sono ancora necessari per orientarci verso un indirizzo destinato a probabilità di successo, e consiglia a cercare questi elementi in più vaste e più sistematiche sperimentazioni e ricerche.

Anche la propaganda sarà destinata allora a miglior successo.

Laboratorio di Chimica Agraria e R. Stazione Chimico-Agraria Sperimentale del R. Istituto Superiore Agrario di Portici novembre 1925.

---

(1) Il Lauro Canforo e la sua coltura in Italia e Colonie — Agric. Colon. Firenze, luglio 1925.

Ord. COLEOPTERA.

Fam. **Carabidae.**

Gen. **Zabrus** Clairv.

Zabrus tenebrioides Goez.

Syn. — *Zabrus gibbus* F.
A. — Disconzi (1865), Balsamo C. (1873), Bardiani (1896), Bonizzi (1877), Canevari A. (1889), Dei Apelle (1871 b, 1875 c), Del Guercio (1892 c, 1900 a, 1903 o), Grilli (1896 a), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Porta (1900), Soncini G. (1877 a), Targioni (1884, 1888 g, 1891 k), Passerini C. (1833), Vecchi (1878), Ghirelli (1877 a, b), Sacerdoti (1891 a, b), Vivenza (1882), Silvestri (1911).
P. a. — Canapa, Frumento, Orzo, Segala, Sagina, Fagiuoli, Fava, Trifoglio, Medica, Tabacco.
Par. — Ditteri: *Viviania cinerea* Fall.
D. g. — Europa. — Italia: Alessandria, Cuneo, Parma, Vicenza, Modena, Romagna, Emilia, Toscana, Siracusa.

Fam. **Silphidae.**

Gen. **Blitophaga** Reitt.

Blitophaga opaca L.

Syn. — *Silpha opaca* L.
A. — Audisio (1900 a), Morbelli (1900 a).
P. a. — Barbabietole.
D. g. — Europa: Italia.

GEN. **Silpha** L.

Silpha obscura L.

A. — Massalongo O. (1891).
P. a. — Barbabietole.
D. g. — Europa. — Italia: Verona.

GEN. **Phosphuga** Leach.

Phosphuga atrata L.

Syn. — *Silpha atrata* L.
A. — Audisio (1900 a), Baldrati (1900 a), Soli (1899).
P. a, — Barbabietole.
D. g. — Europa. — Italia.

FAM. **Liodidae.**

GEN. **Liodes** Latr.

Liodes cinnamomea Panz.

A. — Massalongo O. (1891).
P. a. — Tartufi.
D. g. — Europa meridionale. — Italia: Verona.

FAM. **Histeridae.**

GEN. **Hister** L.

Hister major L.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa meridionale. — Italia: Cava dei Tirreni.

FAM. **Cantharidae.**

GEN. **Cantharis** L.

Cantharis fusca L.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

Cantharis fuscipennis Muls.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Dalmazia. — Italia: Calabria, Sicilia.

Cantharis obscura L.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

Cantharis praecox Gené.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. Italia: Sicilia, Sardegna e Corsica.

Cantharis haemorrhoidalis Fabr.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

GEN. **Rhagonycha** Esch.

Rhagonycha fulva Scop.

A. — Targioni (1876 a).
P. a. — Meloni.
D. g. — Europa. — Italia: Palermo.

GEN. **Pygidia** Muls.

Pygidia sicula Mrsh.

Syn. — *Ragonycha sicula* Mrsh.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia: Palermo.

Fam. **Cleridae.**

Gen. **Denops** Stev.

Denops albofasciata Charp.

Syn. — *Denops personatus* Spin.
A. — Passerini C. (1851), Targioni (1879 d).
P. a. — Fico.
D. g. — Francia merid., Germania. — Italia.

Gen. **Tillus** Oliv.

Tillus unifasciatus F.

A. — Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia, Germania, Europa merid. — Italia: Siena.

Gen. **Opilo** Latr.

Opilo mollis L.

A. — Targioni (1884).
P. a. — Fico.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Clerus** Fabr.

Clerus mutillarius F.

A. — Franceschini (1891 a).
P. a. — Danneggia le Api.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Tricodes** Herbst.

Trichodes apiarius L.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Danneggia le Api.
D. g. — Europa, Caucaso. — Italia.

Trichodes alvearius F.

A. — Disconzi (1865), Silvestri (1911).
P. a. — Danneggia le Api.
Par. — Imenotteri: *Megachile nucraria* (Ratz) Latr. – Coleottori: *Metoecus paradoxus* L.
D. g. — Francia, Germania. — Italia.

Fam. **Ostomidae**.

Gen. **Temnochila** Westw.

Temnochila coerulea Oliv.

Syn. – *Trogosita coerulea* Oliv.
A. — Leonardi (1903 a).
P. a. — Frumento, Segala.
D. g. — Europa merid. — Italia.

Gen. **Tenebroides** Pill.

Tenebroides mauritanicus L.

A. — Del Guercio (1903 o), Disconzi (1865), Canevari (1887 e, 1889), Lunardoni (1889 b), Franceschini (1891 a), Leonardi (1903 a), Soli (1894), Minà Palumbo (1881 b), Costa A. (1877), Targioni (1879 d), Silvestri (1911).
P. a. — Frumento, Orzo, Granturco, Segala, Castagno.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. **Nemosoma** Latr.

Nemosoma elongatum L.

A — Passerini C. (1851).
P. a. — Fico.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. Nitidulidae.

Gen. Nitidula Fabr.

Nitidula bipunctata L.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Danneggia il lardo.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Meligethes Steph.

Meligethes aeneus Fabr.

A. — Minà Palumbo (1897 e).
P. a. — Crucifere coltivate.
Par. — *Thersilochus morionellus* Holmgr., *Malachius aeneus* Fabr.
D. g. — Europa. — Italia.

Meligethes viridescens F.

A. — Minà Palumbo (1897 e).
P. a. — Crucifere coltivate.
D. g. — Europa. — Italia.

Meligethes picipes Sturm.

A. — Minà Palumbo (1897 e).
P. a. — Crucifere coltivate.
D. g. — Europa. — Italia.

Meligethes flavipes Sturm.

A. — Minà Palumbo (1897 e).
P. a. — Crucifere coltivate.
D. g. — Europa. — Italia.

Meligethes pedicularius Gyll.

A. — Minà Palumbo (1897 e).
P. a. — Crucifere coltivate.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Cucujidae.**

Gen. **Silvanus** Latr.

Silvanus surinamensis L.

Syn. — *Silvanus sexdentatus* F., *S. frumentarius* F.
A. — Costa A. (1877), Canevari A (1889), Leonardi (1903 a), Lunardoni (1889 b), Neppi (1898), Ribaga (1901 a), Soli (1892), Targioni (1884), Silvestri (1911).
P. a. — Frumento, Riso, Granturco, Farine, Paste, Frutta disseccate, Vite.
Par. — *Ateopterus tarsalis* Ashm.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Fam. **Phalacridae.**

Gen. **Olibrus** Erichs.

Olibrus bicolor F.

A. — Targioni (1893 b), Del Guercio (1900 p).
P. a. — Limoni.
D. g. — Europa. — Italia: Siracusa.

Fam. **Cryptophagidae.**

Gen. **Atomaria** Steph.

Atomaria linearis Steph.

A. — Baldrati (1900 a), Soli (1899).
P. a. — Barbabietole.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Lathridiidae.**

Gen. **Corticaria** Marsh.

Corticaria pubescens Gyll.

A. — Minà Palumbo (1890 c), Targioni (1891 k).

P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: Sardegna.

Fam. **Cisidae**.

Gen. **Cis** Latr.

Cis boleti Scop.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
Danni: — Guasti alle collezioni.
Par. — *Astichus arithmeticus* Först., *Bracon cis* Bouché, *Meteorus atrator* (Curt.) Hal.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Colydiidae**.

Gen. **Synchita** Hellwig.

Synchita humeralis F.

Syn. — *Synchita juglandis* F.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alni, Noci.
Par. — *Calyptus destitutus* (Ratz.) Reinh.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Coccinellidae**.

Gen. **Epilachna** Redt.

Epilachna chrysomelina F.

A. — Del Guercio (1897 b, 1900 p).
P. a. — *Cucurbitacee*.
D. g. — Francia, Germania, Europa merid. — Italia: Sassari.

Gen. **Subcoccinella** Huber.

Subcoccinella 24–punctata (L.).

A. — Silvestri (1911).
P. a. — Erba medica, Trifoglio.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia: Campobasso.

Gen. Coccinella L.

Coccinella 7-punctata L.

A. — Costa O. (1865), Coppola (1891), Salem V. (1908), Targioni (1884, 1888 g, 1891 k), Rondani (1860), Silvestri (1911).
P. a. — Cotone, Ciliegi, Gelsi, Orzo, Patate, Tabacco, Vite.
Par. — Imenotteri: *Homalotylus eytelweinii* (Ratz.) D. T., *Homotropus tarsatorius* (Panz.) D. T., *Perilitus terminatus* Nees, *Pezomachus melanocephalus* (Schrk) Kriechb. — Ditteri: *Aphiochaeta fasciata* Fall.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Fam. Dermestidae.

Gen. Dermestes L.

Dermestes vulpinus F.

A. — Disconzi (1865), Minà Palumbo (1890 c), Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco, Pelli.
Par. — Imenotteri: *Exocus gravipes* Grav.
D. g. — Europa. — Italia: Sardegna.

Dermestes murinus L.

A. — Zauli (1833).
Sostanze danneg. — Collezioni, Bozzoli.
Par. incerti. — Imenotteri: *Hemiteles dermestinus* Rnd.
D. g. — Europa. — Italia.

Dermestes lardarius L.

A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Zauli (1834), Targioni (1891 k), Silvestri (1911).
Piante e sostanze che vengono attaccate. — Tabacco, Bozzoli, Pellicerie, Lardo, Cacio.
D. g. — Europa. — Italia: comune ovunque.

Gen. **Attagenus** Latr.

Attagenus pellio L.

A. — Disconzi (1865), Targioni (1888 g), Rondani (1877 c, 1878).
Piante ed altre sostanze che vengono deteriorate. — Abeti, Collezioni Pellicerie, Sete.
Par. — *Bracon stabilis* Wesm., *Odonthomerus dentipes* (Gmel.) Zett.
D. g. — Europa. — Italia: comune ovuuque.

Gen. **Anthrenus** Fabr.

Anthrenus verbasci L.

Syn. — *Anthrenus varius* F.
A. — Franceschini (1891 a).
Sostanze danneg. — Seme bachi.
D. g. — Europa. — Italia.

Anthrenus museorum L.

A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Rondani (1877 c, 1878).
Sostanze danneg. — Collezioni zoologiche.
Par. — Imenotteri: *Laelius anthrenivorus* Trani, *Scleroderma domesticum* Klug.
Par. incerti. — Imenotteri: *Hemiteles museorum* Rnd.
D. g. — Europa. — comunissimo ovunque.

Anthrenus scrophulariae L.

A. — Silvestri (1911).
Sostanze danneg. — Collezioni zoologiche ecc.
D. g. — Europa. — Italia: ovunque.

Fam. **Nosodendridae**.

Gen. **Nosodendron** Latr.

Nosodendron fasciculare Oliv.

A. — Lessona (1877 b).
P. a. — Olmo.
D. g. — Europa. Italia: Torino.

Fam. **Cebrionidae.**

Gen. **Cebrio** Oliv.

Cebrio gigas F.

A. — Del Guercio (1900 q, 1903 o), Targioni (1884).
P. a. — Frumento, Orzo, Segale, Barbabietole, Fagiuoli, Patate, Pomidoro, Tabacco.
D. g. — Francia merid. — Italia: Arezzo, Siena, Caserta, Benevento, Palermo.

Cebrio dubius Rossi

A. — Del Guercio (1900 q), Minà Palumbo (1890 c), Targioni (1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Barbabietola, Tabacco.
D. g. — Italia: Lecce, Benevento, Palermo, Foiano.

Fam. **Elateridae.**

Gen. **Adelocera** Latr.

Adelocera punctata Hbst.

Syn. — *Adelocera corbonaria* Schrank.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Germania. — Italia: Sardegna, Sicilia.

Gen. **Brachylacon** Motsch.

Brachylacon murinus L.

Syn. — *Archontas murinus* L., *Lacon murinus* L.
A. — Berlese (1900 e), Del Guercio (1900 q), Lunardoni (1889 h), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1894).
P. a. — Albicocco, Castagno, Ciliegio, Cotogno, Mandorlo, Melo, Nespolo, Nocciuolo, Noce, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Vite, Quercie, Barbabietole, Rosai.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Dolopius** Eschs.

Dolopius marginatus L.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete, Pino.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Agriotes** Eschs.

Agriotes sputator L.

Syn. — *Elater sputator* L.
A. — Lunardoni (1889 b), Soli (1894), Targioni (1879 d, 1888 g).
P. a. — Frumento, Granturco, Lattuga.
D. g. — Europa. — Italia: Maremma.

Agriotes sordidus Illg.

A. — Targioni (1889 d).
P. a. — Grano, Granturco.
D. g. — Spagna, Portogallo. — Italia: Polesine, Sicilia.

Agriotes lineatus L.

Syn. — *Agriotes segetis* Rjerk.
A. — Baldrati (1900 a), Berlese (1900 e), Balsamo (1873), Canevari (1889), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Leonardi (1898 g), Del Guercio (1900 p, q, 1903 o), Soli (1891, 1900), Minà Palumbo (1897 e), Targioni (1889 d, 1888 g, 1889 d, 1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Avena, Granturco, Frumento, Orzo, Panico, Segala, Saggina, Asparagi, Barbabietole, Carote, Cavoli, Colza, Cipolle, Fagiuoli, Lattuga, Patate, Luppolo, Tabacco, Garofani, Iside, Acacia, Quercie, Albicocco, Ciliegio, Cotogno, Mandorlo, Melo, Nespolo, Noce, Nocciuolo, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Vite.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Agriotes obscurus L.

Syn. — *Elater obscurus* L.
A. — Franceschini (1891 a), Dei Apelle (1871 b), Del Guercio (1900 p, q), Lunardoni (1889 b), Targioni (1889 d).

P. a. — Grano, Granturco, Barbabietole.
D. g. — Europa. — Italia: Polesine.

Gen. **Synaptus** Eschs.

Synaptus filiformis F.

A. — Del Guercio (1900 p).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Rovigo.

Gen. **Hypnoidus** Steph.

Hypnoidus pulchellus L.

Syn. — *Cryptohypnus pulchellus* L.
A. — Franceschini (1891 a), Targioni (1889 d).
P. a. — Grano, Granturco.
D. g. — Europa. — Italia: Polesine.

Gen. **Melanotus** Eschs.

Melanotus rufipes Hrbst.

Syn. — *Melanotus castanipes* Payk.
A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: Cava dei Tirreni.

Melanotus tenebrosus Er.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa merid. — Italia: Cava dei Tirreni.

Gen. **Drasterius** Eschs.

Drasterius bimaculatus Rossi.

A. — Targioni (1889 d).
P. a. — Grano, Granturco.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Polesine.

GEN. **Selatosomus** Steph.

Selatosomus aeneus L.

Syn. — *Diacanthus aeneus* L.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Athous** Eschs.

Athous rufus Deg.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — Borraggine.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Elater** L.

Elater praeustus Fabr.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia, Piemonte, Sicilia.

Elater pomonae Steph.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: Palermo.

Elater ferrugatus Lac

Syn. — *Elater pomorum* Auct.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa, Caucaso. — Italia: Veneto, Piemonte, Trentino.

FAM. **Euonemidae.**

GEN. **Trixagus** Kugel.

Trixagus dermestoides L.

Syn. — *Throscus adstrictor* F.
A. — Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Alberi vari.
Par. — *Pachylomma buccatum* Bréle.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Buprestidae**.

Gen. **Chalcophora** Sol.

Chalcophora mariana Sap.

A. — Rondani (1878).
P. a. — Piante resinose.
Par. — Imenotteri: *Ephialtes manifestator* (L.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Capnodis** Eschs.

Capnodis cariosa Pall.

A. — Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1884).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nespolo, Pero, Prugno, Susino, *Cardi*.
D. g. — Russia, Turchia e Grecia. — Italia: diffuso ovunque.

Capnodis tenebrionis L.

A. — Del Guercio (1900 p), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1900), Targioni (1884) Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nespolo, Pero, Peschi, Susini, *Cardi*.
D. g. — Francia merid., Austria, Europa merid. — Italia: Calabria, Sicilia, Sardegna, Napoletano.

Gen. **Dicerca** Eschs.

Dicerca aenea L.

Syn. — *Buprestis aenea* L.
A. — Passerini C. (1851).
P. a. — Fico, *Populus nigra*.
D. g. — Europa. — Italia.

Dicerca alni Fisch.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Alnus glutinosa* Willd., *Fagus silvatica* L., *Quercus* sp.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Poecilonota** Eschs.

Poecilonota variolosa Payk.

Syn. — *Poecilonota conspersa* Gyll.
A. — Silvestri (1908 a), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Olmi, Pioppi.
D. g. — Europa. — Italia.

Poecilonota rutilans F.

Syn. — *Buprestis rutilans* F.
A. — Lunardoni (1887 c, 1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Aceri, Olmi, Ontani, Pioppi, Tigli.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Poecilonota decipiens Maunh.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Ulmus campestris* L.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Poecilonota festiva L.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Iuniperus communis* L., *Populus nigra* L., *Thuia occidentalis* L.
D. g. — Francia, Austria. — Italia: Piemonte, Bologna, Firenze, Sardegna.

Gen. **Melanophila** Eschs.

Melanophila picta Pall.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Populus* sp.
D. g. — Ungheria, Grecia. — Italia.

Melanophila picta var. **decastigma** F.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Francia. — Italia.

Gen. **Phaenops** Lacord.

Phaenops cyanea F.

Syn. — *Melanophila cyanea* F., *M. tarda* F.
A. — Targioni (1884), Rondani (1878).
P. a. — *Pirus* sp.
Par. — Coleotteri: *Opilus mollis* Fabr., *Thanasimus formicarius* L,
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Anthaxia** Eschs.

Anthaxia hungarica Scop.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Prunus cerasus* L.
D. g. — Francia, Germania merid. — Italia.

Anthaxia viminalis Lap.

Syn. — *Anthaxia scutellaris* Gevé.
A. — Targioni (1884).
P. a. — *Salix viminalis* L.
D. g. — Europa merid. — Italia.

Anthaxia aurulenta F.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Prunus cerasus* L.
D. g. — Francia merid., Germania, Ungheria. — Italia.

Anthaxia manca Fabr.

A. — Lessona (1897 b), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Olmo, *Prunus spinosa* L., *Salix* sp.
D. g. — Europa centrale e merid. — Italia.

Anthaxia candens Panz.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Prunus cerasus* L.
D. g. — Francia, Germania. — Italia: Sardegna.

Anthaxia morio F.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante legnose.
Par. — *Iphiaulax impostor* (Scop.) Först.
D. g. — Francia, Germania. — Italia: settentrionale.

Anthaxia quadripunctata L.

Syn. — *Buprestis quadripunctata* L.
A. — Lunardoni (1887 c, 1889 b), Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Quercie, Pini, *Taraxacum*, *Dens leonis*.
Par. — Imenotteri: *Clinocentrus lignarius* (Ratz.) Morsh., *Eusandalum abbreviatum* Ratz , *Pimpla linearis* Ratz., *Pyracmon pectoralis* Kriechb.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Ptosima** Solier.

Ptosima 11-maculata Habst.

Syn. — *Ptosima flavoguttata* Ill.
A. — Minà Palumbo (1893).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa merid. — Italia: Calabria, Sicilia.

Gen. **Acmaeodera** Eschs.

Acmaeodera flavofasciata Pill.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Juniperus communis* L.
D. g. — Europa centrale, merid. — Italia.

Gen. **Sphenoptera** Solier.

Sphenoptera lineata F.

A. — De Stefani (1910 d).
P. a. — *Hedysarum coronarium* (L).
D. g. — Europa centrale. — Italia.

Gen. **Chrysobothris** Eschs.

Chrysobothris affinis F.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Rondani (1878).
P. a. — *Betula alba* L., *Castanea sativa* Scop., *Populus* sp., Quercie.
D. g. — Europa. Italia.

Chrysobothris solieri Lap.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Pinus* sp..
D. g. — Francia, Spagna. — Italia.

Gen. **Coraebus** Lap.

Coraebus fasciatus Villers.

Syn. — *Coraebus bifasciatus* Oliv., *C. florentinus* Hrbst.
A. — Cecconi (1903-05), Del Guercio (1900 q), Lunardoni (1889 b), Targioni (1881 c, 1884, 1888 f, 1893 b), Zappella (1907).
P. a. — Cerro, Lecci, Quercie (legname).
D. g. — Francia, Germania merid. — Italia: Bologna, Pisa, Siena, Firenze, Grosseto, Follonica, Roma.

Coraebus undatus F.

A. — Soli (1900), Targioni (1884).
P. a. — Nespolo, *Prunus* sp., *Quercus suber* L.
D. g. — Francia, Germania. — Italia.

Gen. **Agrilus** Curtis.

Agrilus biguttatus F.

A. — Lunardoni (1889 b), Franceschini (1891 a), Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Faggi, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Clinocentum lignarius* (Ratz.) Marsh., *Entedon agrilorum* Ratz., *Ephialtes manifestator* (Sien.) Grav., *Eusandalum abbreviatum* Ratz., *Meniscus catenator* (Panz.) Schiödte, *Pimpla li-*

nearis Ratz., *Pteromalus aenulus* Ratz., *Exochus compressiventris* Ratz., *Spathius radzayanus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Agrilus sinuatus Oliv.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Betula alba* L., Melo, *Crataegus oxyacantha* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Agrilus subauratus Gebl.

Syn. — *Agrilus coryli* Ratz.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Vite.
D. g. — Italia: Piemonte, Tirolo.

Agrilus viridis L.

Syn. — *Buprestis nociva* Ratz.
A. — Disconzi (1865), Cecconi (1903-05), Dei Apelle (1873 b), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1887 c, 1889 b), Targioni (1884), Rondani (1878), Zappella (1907).
P. a. — Betule, Faggi, Ontani, Quercie, Salice, *Myricagale* L., Vite.
Par. — Imenotteri: *Entedon agrilorum* Ratz., *Eucorystes aciculatus* (Reinh.) Marsh., *Pteromalus aemulus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Agrilus betuleti Ratz.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Betule.
D. g. — Germania, Svezia. — Italia.

Agrilus elongatus Hrbst.

Syn. — *Agrilus tenuis* Ratz.
A. — Lunardoni (1887 c, 1889 b).
P. a. — Quercie.
D. g. — Francia, Germania. — Italia.

Agrilus angustulus Ill.

A. — Targioni (1884), Massalongo O. (1896).
P. a. — *Fagus silvatica* L., *Quercus* sp., Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Verona.

Agrilus derasofasciatus Lac.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia, Austria. – Italia.

GEN. **Trachys** Fabr.

Trachys reflexa Gené.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Fagus silvatica* L., *Quercus* sp., *Salix* sp.
D. g. — Italia: Sardegna.

Trachys minuta L.

A. — Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Salix capreae* L.
Par. — Imenotteri: *Apanteles albipennis* (Nees) Reinh.. *Eulophus cervicornis* Först.
Par. incerti. — Imenotteri: *Entedon caelestis* Gour.
D. g. — Europa. — Italia.

FAM. **Lymexylidae.**

GEN. **Hylecoetus** Latr.

Hylecoetus dermestoides L.

A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Soli (1896 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abeti, Aceri, Alno, Cerri, Faggi, Lecci, Quercie, Rovere, Salici, Ciliegio.
Par. — Imenotteri: *Aspidogonus diversicornis* Wesm.
Par. incerti. — Imenotteri: *Helcon dermestoides* Rond.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia.

Gen. **Lymexylon** Fabr.

Lymexylon navale L.

A. — Baylle-Barelle (1809), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Bostrychidae.**

Gen. **Rhizopertha** Steph.

Rhizopertha dominica F.

Syn. — *Apate pusilla* Fabr.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Grano.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Bostrychus** Geoffr.

Bostrychus capucinus L.

Syn. — *Apate capucina* L.
A. — Disconzi (1865), Lessona (1880), Lunardoni (1889 b), Silvestri (1911).
P. a. — Olmo, Quercia, Vite, Legname.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Schistoceros** Lesne.

Schistoceros bimaculatus (Oliv.).

A. — Silvestri (1911).
P. a. — Vite, Tamarindo.
D. g. — Europa merid. — Italia: Lecce.

Gen. **Xylonites** Lesne.

Xylonites praeustus Germ.

Syn. — *Xylopertha praeusta* Germ.
A. - Targioni (1881 b).

P. a. — Cerri, Lecci.
D. g. — Francia, Dalmazia. — Italia: Follonica.

Xylonites retusus Oliv.

Syn. — *Apate sinuata* F.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante legnose.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus bimaculatus* Nees, *Helcon carinator* Nees.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. Scobicia Lesne.

Scobicia chevrieri Villa.

Syn. — *Xylopertha chevrieri* Villa.
A. — Costa O. (1865).
P. a. — Cotone.
D. g. — Francia. — Italia.

Gen. Sinoxylon Duft.

Sinoxylon perforans Schrk.

Syn. — *Sinoxylon muricatum* F., *S. bispinosum* Oliv.
A. — Berlese (1900 e), Bonizzi (1881), Camerano (1880 b), Cugini (1892), Costa A. (1877), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Franco (1877), Ghiliani (1858), Ribaga (1901 b), Targioni (1879 d, 1884, 1888 g), Vecchi (1882 a, b), Massalongo O. (1896).
P. a. — Quercie, Olivo, Vite.
Par. — Imenotteri: *Trigonoderus gravenhorstii* (Ratz.) D. T.
D. g. — Europa media. — Italia: diffuso ovunque.

Sinoxylon chalcographum Pnz.

Syn. — *Apate sexdentata* Oliv., *Sinoxylon sexdentatum* Oliv.
A. — Berlese (1900 e), Costa O. (1865), Lunardoni (1889 a, b), Franceschini (1891 a), Ribaga (1901 a, b), Passerini C. (1840), Soli (1900), Dei Apelle (1873 b), Targioni (1876 a, 1879 d, 1884) Rondani (1878), Silvestri (1911).
P. a. — Castagno, Fico, Pesco, Olivo, Vite, Cotone, Gelso, Olmo, Quercie, Robinia, Rose, Vitalba.

Par. — Imenotteri: *Cephalonomia formiciformis* Westw. — Coleotteri: *Tillus unifasciatus* Fabr.
D. g. — Francia, Spagna. — Italia: diffusa ovunque.

Fam. **Lyctidae.**

Gen. Lyctus F.

Lyctus linearis Goez.

Syn. — *Lyctus unipunctatus* Hrbst., *Lyctus canaliculatus* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Acacia, Bagolaro, Frassino, Noce, Quercie, Legname.
Par. — Imenotteri: *Eusandalum inerme* Ratz., *Perilampus micans* Dalm.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Ptinidae.**

Gen. Ptinus L.

Ptinus fur L.

A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Targioni (1891 k, Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Tabacco, Collezioni, Erbari.
Par. — Imenotteri: *Gonatopus pedestris* Dalm., *Spathius exarator* (L.) Marsh., *Hecabolus sulcatus* Curt.
Par. incerti. — Imenotteri: *Cryptus ptinivorus* Rond.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Fam. **Anobiidae.**

Gen. Hedolia Sturm.

Hedolia imperialis L.

Syn. — *Ptinus imperialis* L.
A. — Rondani (1878).
P. a. — Diversi alberi.
Par. — Imenotteri: *Eusandalum inerme* Ratz., *Hemiteles areator* (Panz.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Dryophilus** Chevr.

Dryophilus pusillus Gyll.

Syn. — *Anobium pusillum* Gyll.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Legno di vari alberi.
Par. — Imenotteri: *Calyptus interstitialis* (Ratz.) Reinh., *Phaenodiscus fumipennis* (Ratz.) Mayr.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Xestobium** Motsch.

Xestobium rufo-villosum Deg.

Syn. — *Anobium tesselatum* F.
A. — Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Soli (1900).
P. a. — Nespolo, Pioppo, Quercie, Tasso baccato, Vite, Collezioni, Mobili.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Ernobius** Thoms.

Ernobius abietinus Gyll.

Syn. — *Anobium abietinum* Gyll.
A. — Targioni (1879 d).
P. a. — Abete.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia: Vallombrosa.

Ernobius abietis F.

Syn. — *Anobium abietis* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abete rosso ed altre Conifere.
Par, — Imenotteri: *Anogmus abietis* Gir., *Baeacis abietis* (Ratz.), Först., *Bracon levigatissimus* D. T., *Calyptus punctatus* (Ratz.) Reinh, *Ephialtes glabratus* Ratz., *E. strobilorum* (Ratz.) Taschbg., *Pteromalus navis* Ratz., *P. strobilobius* Ratz.
Par. incerti. — Imenotteri: *Pteromalus ohenheinensis* Ratz.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Ernobius mollis L.

Syn. — *Anobium molle* L.
A. — Franceschini (1891 a), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Legni secchi, Mobili, Collezioni.
Par. — *Chiropachys colon* (L.) Westw., *Eusandalum inerme* Ratz., *Perilampus angustus* Nees, *Spathius exarator* (L.) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Anobium** Fabr.

Anobium pertinax L.

Syn. — *Anobium striatum* F.
A. — Disconzi (1865), Franceschini (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
Danni — Collezioni, Mobilio, Legname.
Par. — Imenotteri: *Diospilus capito* (Nees) Reinh., *Doryctes leucogaster* (Nees) Först., *D. spatiformis* (Ratz.) Reinh., *Hemiteles aestivalis* var. *modestus* Grav., *Macrocentrus collaris* (Spin.) Hal., *Pimpla inquisitor* (Scop.) Schmkn., *Polyclistus femoralis* (Fourcr.) Thoms., *Spathius exarator* (L.) Marsh., *Theocolax formiciformis* Westw.
Par. incerti. — Imenotteri: *Cryptus clavatus* Panz.
D. g. — Europa. — Italia.

Anobium striatum Olin.

A. — Franceschini (1891 a), Cecconi (1905).
Danni — Collezioni, Mobili, Legname.
Par. — Imenotteri: *Bassus cinctus* Grav., *Doryctes spathiiformis* (Ratz.) Reinh., *Polyclistus mansuetor* (Grav.) Thoms., *Spathius exarator* (L.) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

Anobium domesticum Geoffr.

A. — Berlese (1900 e) Targioni (1879 d).
P. a. — Albicocco, Castagno, Ciliegio, Melo, Prugno, Susino, Olmo.
Par. — Imenotteri: *Hemiteles aestivalis* Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Anobium rufipes F.

A. — Rondani (1878).
Danni — Legno alberi vari.
Par. — *Sigalphus acyculatus* Ratz., *S. luteus* Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Anobium fulvicorne Sturm.

Syn. — *Anobium morio* Villa.
A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a).
Piante ed altro danneg. — Vite, Collezioni, Mobili.
Par. — Coleotteri: *Tillus unifasciatus* Fabr.
D. g. — Italia.

GEN. **Nicobium** Lec.

Nicobium castaneum var. **hirtum** Ill.

Syn. — *Anobium hirtum* Illg.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
Danni — Legname.
Par. — *Pteromalus gonatus* Walk.
D. g. — Francia, Spagna. — Italia.

GEN. **Sitodrepa** Thoms.

Sitodrepa panicea L.

Syn. — *Anobium paniceum* L.
A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Anastasia (1902), Leonardi (1903 a), Targioni (1879 d), Rondani (1877 c, 1878), Silvestri (1911).
Danni — Grano, Orzo, Tabacco, Farine, Biscotti, Erbari, Collezioni, Sughero, Funghi, Zucchero, Legname, Mobili.
Par. — Imenotteri: *Arthrolytus puncticollis* Möll., *Eulophus bulmerincqii* Ratz., *E. pilicornis* Ratz., *Entedon longiventris* Ratz., *Habritys brevicornis* (Ratz.) Thoms., *Pteromalus gallicus* Ratz. — Coleotteri: *Silvanus sexdentatus* Fabr., *Tenebrioides mauritanicus* (L.).
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. **Ptilinus** Geoffr.

Ptilinus pectinicornis L.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
Danni — Legnami.
Par. — Imenotteri: *Calosoter vernalis* (Curt.) Walk., *Clistopyga incitator* (Fabr.) Grav., *Echthrus cryptiformis* Ratz., *Eusandalum inerme* Ratz., *Hecabolus sulcatus* Curt., *Hemiteles completus* Ratz., *Lissonota bellator* var. *arvicola* Grav., *Polysphincta elegans* Ratz., *P. soror* Ratz., *Spathius exarator* (L.) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

Ptilinus fuscus Geoffr.

Syn. — *Ptilinus costatus* Gyll.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
Danni — Legname.
Par. — Imenotteri: *Hecabolus sulcatus* Curt., *Pteromalus distinguendus* Först., *P. ratzeburgii* D. T.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Lasioderma** Steph.

Lasioderma serricorne F.

Syn. — *Xyletinus serricorne* F.
A. — Anastasia (1902), Minà Palumbo (1890 c), Del Guercio (1900 q), Targioni (1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Italia: Lecce, Corsica.

Gen. **Ochina** Steph.

Ochina ptinoïdes Marsh.

Syn. — *Ochina hederae* Müll.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Edera.
Par. — *Pteromalus elongatus* Ratz., *Sigalphus caudatus* Nees, *S. facialis* Ratz., *S. luteipes* Thoms., *Spathius erythrocephalus* (Ratz.) Wesm., *S. exarator* (L.) Marsh.

Par. incerti. — *Sigalphus acyculatus* Ratz.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. Dorcatoma Herbst.

Dorcatoma chrysomelina Sturm.

Syn. — *Dorcatoma dresdensis* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Funghi legnosi (*Boletus igniarius*).
Par. — Imenotteri: *Diospilus dispar* (Nees) Marsh., *D. ephippium* (Nees) Reinh, *D. melanoscelus* (Nees) Reinh.
Par. incerti. — Imenotteri: *Campoplex melanoschelus* Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Cathorama Guerin.

Cathorama tabaci Guer.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa: Danimarca, Francia, Germania — Italia.

Fam. Meloidae.

Gen. Lytta Fabr.

Lytta vesicatoria L.

Syn. — *Cantharis vesicatoria* L.
A. — Costa A. (1880), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 k), Lunardoni (1889 b), Mariani (1904), Ribaga (1901 b), Voglino (1910), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo, Aceri, Frassini, Larice, Pioppi, Ligustro, Siringa, Sambuco, Capifoglio, Begonie, Rose, Cereali.
D. g. — Europa. — Italia. diffuso ovunque.

Gen. Epicauta Redt.

Epicauta verticalis Ill.

Syn. — *Lytta verticalis* Ill.
A. — Passerini C. (1840).

P. a. — Patate.
D. g. — Europa merid. — Italia: Volterra.

Epicauta erythrocephala Pall.

Syn. — *Lytta erythrocephala* Pans.
A. — Targioni (1876 a, 1879 d, 1881 b, 1884).
P. a. — Barbabietole, Patate.
D. g. — Europa: Austria, Grecia, Russia merid. — Italia: Tirolo, Istria, Vicenza, Senese, Roma, Italia meridionale.

GEN. **Sitaris** Latr.

Sitaris muralis Forst.

Syn. — *Sitaris humeralis* F.
A. — Disconzi (1865).
Danni — Api.
D. g. — Europa merid. — Italia.

FAM. **Mordellidae.**

GEN. **Anaspis** Geoffr.

Anaspis pulicaria Costa.

A. — Del Guercio (1900 p).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Treviso, Cosenza.

FAM. **Melandryidae.**

GEN. **Orchesia** Latr.

Orchesia micans Panz.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante legnose.
Par. — *Alysia orchesia* Boie, *Hemiteles niger* Tasch., *Macrocentrus punctifrons* Thoms., *Microdus calculator* (Fabr.) Nees, *Meteorus longicaudis* (Ratz.) Reinh, *M. obfuscator* (Nees) Hal., *Thersilochus caudatus* Holmgr., *T. moderator* (L.) Holmgr.
Par. incerti. — *Peritilus simulator* Ww.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Serropalpus** Hellen.

Serropalpus barbatus Schall.

A. — Cecconi (1905).
Danni — Legname.
D. g. — Europa. — Italia.

FAM. **Alleculidae.**

GEN. **Omophlus** Solier.

Omophlus lepturoides Fabr.

Syn. — *Omophlus betulae* Hrbst.
A. — Cecconi (1904), Del Guercio (1900 p), Lessona (1877 b), Ribaga (1901 b), Targioni (1884, 1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Agrumi, Vite, Tabacco, Olmi, *Pinus austriaca*, *Paulownia imperialis*.
D. g. — Europa montana. — Italia: Torino, Ascoli Piceno, Firenze, Vallombrosa, Cava dei Tirreni, Cagliari.

Omophlus rufitarsis var. **frigidus** Muls.

Syn. — *Omophlus frigidus* Muls.
A. — Ribaga (1901 b), Targioni (1884).
P. a. — Olivo, *Abies excelsa*, *A. pectinata*, Betule, *Larix europea*, Pioppi, *Pinus sp.*
D. g. — Europa: Gallia. — Italia: Teramo.

FAM. **Tenebrionidae.**

GEN. **Pachychilina** Reitt.

Pachychilina dejeani Bess.

Syn. — *Pachychila Dejeani* Bess.
A. — Targioni (1884, 1891 k).
P. a. — Tabacco, Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Siracusa.

Gen. **Scaurus** Fabr.

Scaurus atratus F.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa: Francia merid., Spagna. — Italia: Siracusa.

Gen. **Pimelia** Fabr.

Pimelia rugulosa Germ.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: Siracusa.

Gen. **Pedinus** Latr.

Pedinus meridianus Muls.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa: Francia merid., Ungheria, Croazia, Dalmazia. — Italia: Siracusa.

Pedinus femoralis L.

A. — Minà Palumbo (1890 c), Vivarelli (1907).
P. a. — Frumento, Tabacco.
D. g. — Europa: Germania, Austria, Russia. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Litaborus** Muls.

Litoborus planicollis Waltl.

A. — Targioni (1884).
P. a — Vite.
D. g. — Europa: Spagna, Portogallo. — Italia: Siracusa.

Gen. **Opatrum** Fabr.

Opatrum verrucosum Germ.

A. — Targioni (1884).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa: Grecia. — Italia: Siracusa.

Opatrum sabulosum L.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: S. Giorgio La Montagna.

Gen. **Tribolium** Mac. Leay.

Tribolium navale F.

Syn. — *Tribolium ferrugineum* F.
A. — Targioni (1879 d).
P. a. — Fico.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Tenebrio** L.

Tenebrio obscurus F.

A. — Franceschini (1891 a).
Danni — Farine.
D. g. — Europa. — Italia.

Tenebrio molitor L.

A. — Disconzi (1865), Del Guercio (1903 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1890 c), Silvestri (1911).
Danni — Frumento, Farine, Biscotti, Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Helops** Fabr.

Helops rossii Germ.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa: Francia. — Italia: diffuso ovunque.

Helops coeruleus L.

A. — Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 e).
P. a. — Castagno, Melo.
D. g. — Europa merid. – Italia: diffuso ovunque.

Helops anthracinus Germ.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: Calabria, Sicilia, Sardegna.

Fam. Cerambyoidae.

Gen. Spondylis Fabr.

Spondylis buprestoides L.

A. — Disconzi (185).
P. a. — Pino.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Ergates Serv.

Ergates faber L.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Conifere.
Par. – *Sichelia filiformis* (Grav.) Schmkn.
D g. — Europa. — Italia.

Gen. Aegosoma Serv.

Aegosoma scabricorne Scop.

A. — Disconzi (1865), Soli (1897 e).
P. a. — Castagno, Tiglio, Salice.
D. g — Europa media e merid., Austria, Ungheria. – Italia.

Gen. Vesperus Latr.

Vesperus strepens F.

A. — Minà Palumbo (1892 a).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa: Francia. — Italia: Liguria.

Vesperus xatarti Duf.

A. — Berlese (1900 e), Minà Palumbo (1892 a), De Stefani (1889).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa: Pirinei, Spagna. — Italia.

Vesperus luridus Rossi.

A. — Del Guercio (1900 p), Berlese (1900 e), Cecconi (1900), Iatta (1891), Soli (1900), Minà Palumbo (1892 a), Silvestri (1911).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa: Francia merid. — Italia: Emilia, Toscana, Napoletano, Puglie, Sardegna, Corsica, Sicilia.

Gen. Rhagium Fabr.

Rhagium mordax F.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Quercie.
Par. — *Ephialtes tuberculatus* (Fourcr.) Grav., *Ischnocerus rusticus* (Fourcr.) Grav.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia.

Rhagium bifasciatum F.

A. — Cecconi (1905), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete bianco, A. rosso.
Par. — *Ischnocerus rusticus* (Fourcr.) Grav.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Rhagium inquisitor L.

Syn. — *Stenocorus inquisitor* (L.), *Rhagium indagator* F.
A. — Cecconi (1905), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abeti, Castagni, Faggi, Quercie, Legnami.
Par. — Imenotteri: *Atanycolus denigrator* (L.) Först., *Bracon flavator* Fabr., *Echthrus reluctator* (L.) Grav., *Iphiaulax impostor* (Scop.) Först., *Sichelia filiformis* (Grav.) Schmkn, *Coeloides initiator* (Fabr.) Blauch., *Doryctes leucogaster* (Nees) Först., *Macrophora rufipes* (Grav.) Wldst., *Spathius radzayanus* Ratz., *Xylonomus irrigator*

(Fabr.) Grav. — Coleotteri: *Opilus mollis* Fabr., *Thanasimus formicarius* L.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia.

Gen. **Rhamnusium** Latr.

Rhamnusium bicolor Schrk.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Leptura** L.

Leptura rufipes Schall.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Faggio.
D. g. — Europa. — Italia.

Leptura quadrifasciata L.

Syn. — *Strangalia quatuorfasciata* L.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Pioppi.
Par. — *Helcon ruspator* (L.) Nees.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia.

Gen. **Caenoptera** Thomson.

Caenoptera umbellatarum Schreb.

Syn. — *Molorchus umbellatarum* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Legname.
Par. — Imenotteri: *Ephialtes pusillus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Stenopterus** Steph.

Stenopterus rufus L.

A. — Soli (1897 e).
P. a. — Castagno.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. Gracilia Serv.

Gracilia minuta Fabr.

Syn. — *Gracilia pygmaea* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Legname
Par. — Imenotteri: *Tetrasticus deipyrus* Walk.
Par. incerti. — Imenotteri: *Entedon confertus* Walk.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Cerambyx L.

Cerambyx cerdo L.

Syn. - *Hammaticheros cerdo* L., *H. heros* Scop.
A. — Disconzi (1865), Cecconi (1905), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Zappella (1907), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Ciliegio, Melo, Faggi, Quercie, Salice, *Ribes*, Legnami.
Par. — *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav., *Odontomerus appendiculatus* Grav.
D. g. — Europa. - Italia: diffuso ovunque.

Cerambyx miles Bon.

Syn. — *Hammaticheros miles* Bon., *Cerambyx nodulosus* Germ.
A. — Disconzi (1865), Minà Palumbo (1893), Silvestri (1911).
P. a. — Melo, Salice.
D. g. — Europa: Bacino mediterraneo. — Italia: diffuso ovunque.

Cerambyx scopolii Füssl.

Syn. — *Hammaticheros Scopolii* Laich.
A. — Minà Palumbo (1893), Soli (1896 b), Targioni (1884).
P. a. — Ciliegio, Melo, Pesco, Susino.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque (Caserta).

Gen. Hesperophanes Muls.

Hesperophanes sericeus Fabr.

A. — Targioni (1879 d).
P. a.— Quercie.
D. g. — Europa: Bacino mediterraneo. — Italia: Vallombrosa.

Hesperophanes cinereus Villers.

Syn. — *Hesperophanes holosericeum* Rossi.
A. — Targioni (1891 k), Camerano (1891), Passerini C. (1851), Silvestri (1911).
P. a. Tabacco, Legname, Fico.
D. g. — Europa: Francia media e bacino mediterraneo. — Italia: Cava dei Tirreni.

Gen. Criocephalus Muls.

Criocephalus rusticus L.

Syn. — *Cerambyx coriaceus* L.
A. — Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).
P. a. — Alberi resinosi, (Abeti, Larici).
Par. — *Chasmias motatorius* (Fabr.) Wesml., *Rhadina atra* (Grav.) Schmkn.
D. g. — Europa. — Italia: Parma, Treviso.

Gen. Asemum Eschs.

Asemum striatum L.

Syn. — *Callidium striatum* L.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini, Legname.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Tetropium Kirby.

Tetropium castaneum var. luridum L.

Syn. — *Isarthon luridum* Fabr., *Cerambyx luridus* Fabr., *Callidium luridum* L.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P a. — Abeti, Larici, Pini.
Par. — Imenotteri: *Baeacis dissimilis* (Nees) Först., *Caeloides initiator* (Fabr.) Blanch., *Doryctes obliteratus* (Nees) Blanch., *Helcon aequator* Nees, *Mesoleptus teredo* Htg. *Rhadina atra* (Grav.) Schmkn, *Xorides collaris* Grav., *Xylonomus praecatorius* (Fabr.) Grav.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia: Treviso.

Gen. Phymatodes Muls.

Phymatodes lividus Rossi.

A. — Cecconi (1905).
P. a. — Legname.
D. g. — Europa media. — Italia.

Phymatodes rufipes F.

Syn. — *Callidium rufipes* F.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alberi vari.
Par. — *Echthrus crassipes* Hrtg.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. Pyrrhidium Fairm.

Pyrrhidium sanguineum L.

Syn. — *Callidium sanguineum* L.
A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Castagno, Olmo, Quercie, Legname.
Par. — *Bracon truncorum* Gour., *Dorycles gallicus* Reinh., *Opius caudatus* Wesm., *Sichelia filiformis* (Grav.) Schmkn., *Xylonomus praecatorius* (Fabr.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Callidium Fabr.

Callidium aeneum Deg.

Syn. — *Callidium variabile* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Soli (1896 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Ciliegio, Faggio, Pioppo, Quercie, Salice, Legname.
Par. — *Ephialtes tuberculatus* (Fourbr.) Grav., *Helcon carinator* Nees, *H. tardator* Nees, *Pteromalus bimaculatus* Nees, *Sichelia filiformis* (Grav.) Schmkn., *Spathius ferrugatus* Gour., *Xylonomus praecatorius* (Fabr.) Grav.
D. g. — Europa media. — Italia.

Callidium violaceum L.

A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1878)
P. a. — *Conifere* (Faggi).
Par. — Imenotteri: *Helcon carinata* Nees, *Xylonomus praecatorius* (Fabr.) Grav. — Ditteri: *Stevenia umbratica* Fall.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Hylotrupes** Serv.

Hylotrupes bajulus L.

A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abete, Pino (legname).
Par. — *Cryptus minator* Grav., *C. seticornis* Ratz., *Doryctes leucogaster* (Nees) Först., *Ephialtes manifestator* (L.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Rhopalus** Muls.

Rhopalus insubricus Germ.

Syn. — *Callidium insubricum* Germ.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Acero falso platano.
D. g. — Europa: Illiria, Croazia, Francia alpina. — Italia.

GEN. **Rosalia** Serv.

Rosalia alpina L.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Faggi.
D. g. — Europa montana. — Italia.

GEN. **Aromia** Serv.

Aromia moschata L.

A. — Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Pioppi, Salici.
Par. — *Ephialtes heteropus* Thoms, *Ischnourus rusticus* (Fourcr.) Grav, *Perithous mediator* (Fabr.) Holmgr., *Pimpla lignicola* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Purpuricenus** Fisch.

Purpuricenus kaehleri L.

A. — Lunardoni (1889 b), De Stefani (1889 b), Minà Palumbo (1897 b), Passerini C. (1851), Soli (1898 b) Targioni (1891 k).
P. a. — Albicocchi, Fico, Peschi, Vite, Tabacco.
Par. — Imenotteri: *Aulacus striatus* Jur.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Cava dei Tirreni, Sicilia.

Gen. **Plagionotus** Muls.

Plagionotus arcuatus L.

Syn. — *Clytus arcuatus* L.
A. — Rondani (1878).
P. a. — Alberi varii (legname).
Par. — *Arotes albicinctus* Grav., *Oncophanes lanceolator* (Nees) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Clytus** Laich.

Clytus arietis L.

A. — Ribaga (1901 a), Soli (1897 c), Rondani (1878).
P. a. — Castagni, Fichi, Meli, Gelsi, Faggi, Olmi, Quercie, Sicomori.
D. g. — Europa. — Italia.

Clytus arietis var **gazella** F.

Syn. — *Clytus gazella*.
A. — Passerini C. (1851).
P. a. — Fico.
Par. — Coleotteri: *Lygistopterus sanguineus* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Clytanthus** Thomson.

Clytanthus glabromaculatus Goeze.

Syn. — *Clytus glabromaculatus* Goeze.
A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Francia, Europa merid — Italia: Cava dei Tirreni.

GEN. **Parmena** Serv.

Parmena balteus L.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Ficus carica* L.
D. g. — Illiria. — Italia.

GEN. **Dorcadion** Dalm.

Dorcadion carinatum Pall.

A. — Vivarelli (1907).
P. a. — Frumento.
D. g. — Russia merid. — Italia.

Dorcadion scopolii Herbst.

Syn. — *Dorcadion lineatum* F.
A. — Del Guercio (1900 p).
P. a. — Viti americane.
D. g. — Serbia. — Italia: Velletri.

GEN. **Dorcatypus** Thomson.

Dorcatypus tristis F.

Syn. — *Morinus funestus* F.
A. — Targioni (1884), Passerini C. (1851).
P. a. — *Ficus carica* L., Vite.
D. g. — Dalmazia, Francia merid — Italia: Cuneo, Istria.

GEN. **Morimus** Serv.

Morimus funereus Muls.

A. — Grandi (1908), Soli (1897 g).
P. a. — Fico, Pioppi.
D. g. — Europa: Stiria e Croazia. — Italia.

Morimus asper Sulz.

Syn. — *Morinus lugubris* Fabr.
A. — Passerini C. (1851), Cecconi (1899 b).

P. a. — Fico.
D. g. — Europa: Francia e bacino del Mediterraneo. — Italia.

Gen. **Lamia** Fabr.

Lamia textor L

A. — Lunardoni (1889 b), Cecconi (1899 b).
P. a. — Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Monochamus** Curtis.

Monochamus sartor F.

A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abete rosso ed altri alberi.
Par. — *Iphiaulax impostor* (Scop.) Först.
D. g. — Europa settentr. — Italia.

Gen. **Acanthocinus** Steph.

Acanthocinus aedilis L.

Syn. — *Astynomus aedilis* L.
A. — Massalongo O. (1896), Rondani (1877 c, 1878), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini ed altre piante resinose.
Par. — *Coeloides initiator* (Fabr.) Blanch., *Heterospilus imperator* Hal., *Sichelia filiformis* (Grav) Schmkn., *Xylonomus irrigator* (Fabr.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia: Verona.

Acanthocinus griseus F.

Syn. — *Astynomus griseus* Fabr., *Aedilis grisea* Fabr.
A. — Rondani (1878).
P. a. — *Conifere.*
Par. — Imenotteri: *Vipio nominator* (Fabr.) Latr., *Opilus mollis* L. ? (Rond.), *Coeloides initiator* (Fabr.) Blanch. — Coleotteri : *Thanasimus formicarius* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Liopus** Serv.

Liopus nebulosus L.

A. — Berlese (1900 e).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Noce, Prugno, Susino.
Par. — *Ischnocerus rusticus* (Fourcr.) Grav., *Meteorus tabidus* (Wesm.) Marsh.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia.

Gen. **Exocentrus** Muls.

Exocentrus adspersus Muls.

A. — Targioni (1884).
P. a. — Vite.
Par. — *Eusandalum inerme* Ratz.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Catanzaro.

Exocentrus lusitanus L.

A. — Targioni (1879 d).
P. a. — *Hedera helix* L.
D. g. — Europa. — Italia:

Gen. **Pogonochaerus** Gemming.

Pogonochaerus hispidus L.

Syn. — *Pogonocerus pilosus* F.
A. — Berlese (1900 e), Passerini C. (1851), Ribaga (1901 a), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Fico, Melo, Nocciuolo, Prugno, Susino, Gelso, *Loranthus*.
Par. — Imenotteri: *Bracon palpebrator* Ratz., *Cenocaelius agricolator* Marsh., *Doryctes undulator* (Ratz,) Reinh., *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav., *Eurytoma eccoptogastri* Ratz., *Odontomerus spinipes* Grav., *Opius caudatus* Wesm., *Pimpla terebrans* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Pogonochaerus fasciculatus Degeer.

Syn. — *Pogonocerus fascicularis* Panz.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c).

P. a. — Pini ed altri alberi di bosco.

Par. — Imenotteri: *Bracon flavator* Fabr., *Doryctes igneus* (Ratz.) Reinh., *D. pomarius* Reinh , *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav., *Hemiteles aestivalis* var. *modestus* Ratz., *H. melanarius* Grav., *Pimpla linearis* Ratz , *P. terebrans* Ratz., *Pteromalus dahlbomii* Ratz., *P. pagonochaeri* Ratz., *Rhopalicus guttatus* (Ratz.) Thoms., *Tridymus undulatus* Ratz.

D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen **Haplocnemia** Steph.

Haplocnemia curculionoides L.

Syn. — *Mesosa curculionoides* L.

A. — Berlese (1900 e), Lessona (1877 b), Ribaga (1901 a), Targioni (1884).

P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Noce, Nocciuoli, Peschi, Prugno, Susino, Gelso, Olmo, Tiglio.

D. g. — Europa. — Italia: Torino, Caserta.

Haplocnemia nebulosa Fabr.

Syn. — *Mesosa nebulosa* Fabr.

A. — Passerini C. (1851).

P. a. — Fico.

D. g. — Europa media e Caucaso. — Italia.

Gen. **Calamobius** Guérin.

Calamobius filum Rossi.

Syn. — *Saperda marginella* C., *Calamobius marginellus* F., *Agapanthia marginella* F.

A. — Del Guercio (1903 o); Canevari (1889), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1881 b), Soli (1896), Vivarelli (1907).

P. a. — Frumento.

D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Saperda** Fabr.

Saperda carcharias L.

A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Voglino P. (1910), Rondani (1877 c, 1878), Silvestri (1911).

P. a. — Pioppi, Salici.
Par. — Imenotteri: *Ischnocerus rusticus* (Fourcr.) Grav.
D. g — Europa. - Italia: diffusa ovunque.

Saperda populnea L.

A. — Disconzi (1865), Grandi (1908), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Massalongo O. (1896), Rondani (1877 c, 1878), Voglino P. (1910).
P. a. — Pioppi ed altri alberi.
Par. — Imenotteri: *Ascogaster rufideus* Wesm., *Bracon discoideus* Wesm., *B. multiarticulatus* Ratz., *Cryptus umbratus* Fabr., *Dacnusa gedaneusis* (Ratz.) Marsh., *Echthrus populneus* Gir., *E. nubeculatus* Grav., *Entedon chalybaeus* Ratz., *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav., *E. continuus* Ratz., *E. luteipes* Thoms., *E. manifestator* (L.) Grav., *E. populneus* Ratz., *E. tuberculatus* (Fourcr.) Grav., *Glypta teres* Grav., *Helcostipes brachycentrus* (Grav.) T. D., *Ichneumon suspicax* Ratz., *Idiolispa analis* (Grav.) Schmkn., *Pimpla alternans* Grav., *Proscus suspicax* (Wesm.) Holmgr., *Torymus quercinus* Boh., *Xylophurus lancifer* (Grav.) Schmkn. — Ditteri: *Bilbaea irrorata* Meig., *Dionaea nitidula* Meig.
Par. incerti. — Imenotteri: *Chelonus laevigator* Fabr. — Ditteri: *Tachina tremulina* Gour.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Saperda scalaris L.

A. — Berlese (1900 e), Disconzi (1865).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Noce, Prugno, Susino, Pioppo.
Par. — Imenotteri : *Coleocentrus scutellaris* Rdw., *Meteorus tabidus* (Wesm.) Marsh., *Orthocentrus fulvipes* Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Saperda punctata L.

A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. Phytoecia Muls.

Phytoecia cylindrica L.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Pero.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. **Oberea** Muls.

Oberea oculata L.

Syn. — *Saperda oculata* L
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1878).
P. a. — Salici ed altri alberi.
Par. — Imenotteri: *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav.
D. g. — Europa media settentr, — Italia.

Oberea linearis L.

Syn. — *Saperda linearis* Fabr.
A. — Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Soli (1900).
P. a. — Nocciuolo.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia: Sorrento.

Oberea erythrocephala Schrank.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Pioppo.
Par. — *Procinetus crassulus* (Kriechb.) Schmkn.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Fam. **Chrysomelidae**.

Gen. **Zeugophora** Kunz.

Zeugophora subspinosa F.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Lema** Lacord.

Lema melanopus L.

A. — Del Guercio (1903 o), Martelli (1903 a), Silvestri (1911)
P. a. — Avena, Frumento, Orzo.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Crioceris** Geoffr.

Crioceris lilii Scop.

A. — Del Guercio (1900 p).
P. a. — Gigli.
D. g. — Europa. — Italia: Roma.

Crioceris merdigera L.

A. — Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b) Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Aglio, Porro, Gigli.
Par. — Imenotteri: *Holocremnus errabundus* (Grav.) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia: Novara.

Crioceris duodecimpunctata L.

A. — Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Asparagi.
D. g. — Europa. — Italia.

Crioceris quatuordecimpunctata Scop.

A. — Targioni (1879 d).
P. a. — Asparagi.
Par. — Ditteri: *Meigenia florales* Fall.
D. g. — Europa orientale. — Italia.

Crioceris asparagi L.

A. — Bayle-Barelle (1809), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Blotto (1907), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1895 b), Soli (1896), Targioni (1879 d).
P. a. — Asparagi.
Par. — Ditteri: *Myobra prumila* Macq.
D. g. — Europa. — Italia: Verona, Firenze, Sicilia.

Gen. **Labidostomis** Redeteub.

Labidostomis taxicornis F.

Syn. — *Clythra taxicornis* F.
A. — Del Guercio (1900 p), Targioni (1884).

P. a. — Vite.
D. g. — Europa merid. — Italia: Tirolo, Cagliari, Sassari, Siracusa.

Gen. **Macrolenes** Lacord.

Macrolenes bimaculata Rossi.

Syn. — *Clythra ruficollis* auct.
A. — Targioni (1876 a).
P. a. — Sommacchi, *Tamarix gallica.*
D. g. — Europa merid. — Italia: Sicilia.

Gen. **Lachnaea** Redtenbach.

Lachnaea paradoxa Oliv.

Syn. — *Clythra paradoxa* Oliv.
A. — Targioni (1876 a).
P. a. — Albicocchi, Mandorli, Sommachi, Rosai.
D. g. — Europa. — Italia: Sicilia.

Lachnaea sexpunctata Scop.

Syn. — *Clythra largipes* F., *Lachnaea longipes* F.
A. — Del Guercio (1900 p), Rondani (1878).
P. a. — Meli ed altre piante legnose.
D. g. — Austria, Europa media. – Italia: Cosenza.

Gen. **Cryptocephalus** Geoffr.

Cryptocephalus marginatus F.

A. — Lessona (1897 b).
P. a. — Olmo.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Torino.

Cryptocephalus quinquepunctatus Harr.

Syn. — *Cryptocephalus 12-punctatus* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante legnose.
Par. — Imenotteri: *Entedon cassidarum* Ratz., *Eupelmus annulatus* Nees, *Hemiteles pedestris* (Fabr.) Thoms., *Pambolus rosennaueri* (Ratz.) Marsh., *Pteromalus cryptocephali* Ratz.

Par. incerti. — Imenotteri: *Triphon absconditus* Rnd.
D. g. — Francia, Austria, Francia, Ungheria. — Italia.

Cryptocephalus flavipes F.

A. — Berlese (1900 e).
P. a. — Nocciuolo, Vite.
D. g. — Europa. — Italia.

Cryptocephalus fulvus Goeze.

Syn. — *Cryptocephalus minutus* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alni ed altre piante legnose.
Par. — Imenotteri: *Pambolus rosennaueri* (Ratz.) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Bromius Redtenbach.

Bromius obscurus L. var. villosulus Sckrank.

Syn. — *Adoxus obscurus* L., *A. vitis* L,, *Eumolpus vitis* L.
A. — Berlese (1900 e), Cugini (1892 a), Disconzi (1865), Dei Apelle (1873 b), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Soli (1900), De Stefani (1889 a), Targioni (1879 d, 1888 g), Tomasini (1890).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia settentrionale (Pinerolo, Pavia, Vicenza).

Gen. Colaspidema Laport.

Colaspidema atrum Oliv.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Erba medica.
D. g. — Europa occid. — Italia.

Gen. Gastroidea Hope.

Gastroidea viridula Deg.

Syn — *Gastrophysa raphani* Herbst.
A. — Lunardoni (1889 b).

P. a. — Acetosella.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gastroidea polygoni L.

Syn. — *Gastrophysa polygoni* L.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Grano saraceno.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Timarcha Latr.

Tirmarcha pimelioides H. Schäff.

A. — Tabacco (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa. — Italia: Siracusa, Sardegna.

Gen. Chrysomela L.

Chrysomela lurida L.

A. — Berlese (1900 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa media e Caucaso. — Italia.

Chrysomela graminis L.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee.
Par. — Imenotteri: *Eulophus chrysomelae* Nees. — Ditteri: *Rhinophora ? Lamberti* R. D.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Phytodecta Kirby.

Phytodecta fornicatus Brüggm.

Syn. — *Gonioctena sexpunctata* Panz.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Erba medica.
Par. — Ditteri: *Meigenia bisignata* Meig.
D. g. — Germania, Austria, Europa merid. — Italia.

GEN. **Phyllodecta** Kirby.

Phyllodecta vitellinae L.

Syn. — *Phratora vitellinae* L.
A. — Disconzi (1865), Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Voglino (1910).
P. a. — Pioppi, Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Prasocuris** Latr.

Prasocuris junci Brahm.

Syn. — *Prasocuris beccabungae* Illg.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Ontani, Salici.
Par. — Imenotteri: *Microgaster tibialis* Nees.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Phaedon** Latr.

Phaedon armoraciae L.

A. — Massalongo O. (1896).
P. a. — *Betula alba*.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia: Verona.

GEN. **Plagiodera** Erichs.

Plagiodera versicolor Laich.

Syn. — *Plagiodera armoraciae* F.
A. — Cecconi (1904), Del Guercio (1900 p), Targioni (1884, 1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — Betula, Pioppo, Salice. Vite.
Par. — Imenotteri: *Arthrolytus incongruens* Masi. — Ditteri: *Morinia pullula* Zett.
D. g. — Europa — Italia: diffusa ovunque.

GEN. **Melasoma** Steph.

Melasoma aenea L.

Syn. — *Lina aenea* L.
A. — Del Guercio (1900 p), Soli (1894).

P. a. — *Alnus viridis*, *A. glutinosa*, Olmi, Salici.
D. g. — Europa. — Italia: Como, Varallo.

Melasoma populi L.

Syn. — *Lina populi* L.
A. — Disconzi (1865), Grandi (1908), Franceschini (1891 a), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Soli (1894), Voglino (1910), Rondani (1877 c, 1878) Silvestri (1911).
P. a. — Olmi, Pioppi, Salici.
Par. — Imenotteri: *Schizonotus sibeoldii* Ratz. — Ditteri: *Lypha dubia* Fall., *Steiniella callida* Meig.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Melasoma tremulae F.

Syn. — *Lina tremulae* F.
A. — Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Soli (1892 a), Voglino (1910), Rondani (1877 c).
P. a. — Olmi, Pioppi, Salici.
Par. — Imenotteri: *Apanteles hoplites* (Ratz.) Reinh. — Ditteri: *Macquartia praefica* Meig., *Meigenia bisignata* Meig., *Steiniella callida* Meig.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Agelastica Redtenb.

Agelastica alni L.

A. — Berlese (1900 c), Cecconi (1904), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Soli (1892 a), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Nocciuolo, Alni, Ontani.
Par. — Imenotteri: *Mesochorus thoracicus* Grav. — Ditteri: *Meigenia bisignata* Meig., *Viviania cinerea* Fall.
D. g. — Europa. — Italia: Treviso, Padova, Firenze.

Gen. Rhaphidopalpa Rosenh.

Rhaphidopalpa foveicollis Luc

Syn. — *Aulacophora abdominalis* F., *Rhaphidopalpa abdominalis* F.
A. — Del Guercio (1897 b, 1900 p), Minà Palumbo (1879 1895 c), Targioni (1884).

P. a. — *Cucurbitacee,* Vite.
D. g. — Europa merid. — Italia: Teramo, Sicilia (Palermo e Castelbuono).

Gen. **Luperus** Geoffr.

Luperus pinicola Duft.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini.
D. g. — Europa merid., Svezia. — Italia.

Luperus saxonicus Gmel.

Syn. — *Luperus rufipes* Fabr.
A. — Berlese (1900 e), Del Guercio (1900 p), Lessona (1877 b) Lunardoni (1889 b), Soli (1897 c).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, Olmo.
D. g. — Germania. — Italia: Torino, Rovigo.

Gen. **Lochmaea** Weise.

Lochmaea capreae L.

Syn. — *Galleruca capreae* L.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Galerucella** Crotch.

Galerucella viburni Payk.

Syn. — *Galeruca viburni* Payk.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Viburnum Opulus.*
Par. — Imenotteri: *Pteromalus ooctonus* Kaw.
D. g — Europa media e settentr. — Italia.

Galerucella lineola F.

Syn. — *Galeruca lineola* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alni, Salici.

Par. — Imenotteri: *Mesochorus thoracicus* Grav.
D. g. — Europa. — Italia.

Galerucella luteola Müll.

Syn. — *Galeruca calmaricuris* F., *G. xanthomelaena* Schr., *G. crataegi* Bach.
A. — Bargagli (1880), Bonizzi (1878 a), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lessona (1877 b, 1875), Lunardoni (1889 b), Soli (1892 a), Targioni (1879 d, 1884 , 1888 g), Ugolini (1902), Vecchi (1878), Rondani (1870 g, 1877 c, 1878), Silvestri (1910 a, 1911).
P. a. Olmi, Alni.
Par. — Imenotteri: *Homalotylus flaminius* (Dalm.) Mayr, *Ichneumon gellerucarum* Rond., *Tetracampe galerucae* (Fousc.) Thoms., *Tetrastichus xanthomelanae* Rond. — Ditteri: *Erynnia nitida* R. D. — Dermapt.: *Anisolabis maesta* Serv. — Hemipt.: *Zicrona coerulea* L.— Coleotteri: *Coccinella lyncea* Oliv., *Lebia scapularis* Fourcr.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. Galeruca Geoffr.

Galeruca pomonae Scop.

Syn. — *Adimonia rustica* Schall.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee (Trifoglio).
Par. — Imenotteri: *Bassus laetatorius* (Fabr.) Panz.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia.

Galeruca tanaceti L.

Syn. — *Adimonia tanaceti* L.
A. — Targioni (1879 d).
P. a. — *Populus piramidalis*, Patate.
D. g. — Europa. — Italia: Pavia, Dolo (Veneto).

Gen. Podagrica Foudras

Podagrica malvae Illg.

Syn. — *Haltica malvae* Illg., *Podagrica malvacearum* Illg.
A. — Bargagli (1878), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b).

P. a. — *Althea rosea*, Malve, Vite.
D. g. — Europa media e merid. — Palermo.

Podagrica semirufa Küst.

Syn. — *Haltica semirufa* Küst.
A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g).
P. a. — *Malvacee, Tilia pubescens.*
D. g. — Francia merid. — Italia.

Podagrica fuscicornis L.

Syn. — *Haltica fuscicornis* L.
A. — Bargagli (1878), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Malvacee*, Rose.
D. g. — Europa. — Italia.

Podagrica discedens Boield.

Syn. — *Altica discedens* Boield.
A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g).
P. a. — *Malvacee.*
D. g. — Europa merid. — Italia.

Gen. Derocrepis Weise.

Derocrepis rufipes L.

Syn. — *Altica rufipes* L., *Crepidodera rufipes* L.
A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g).
P. a. — Erba medica, Fagiolo Pisello, Fava.
D. g. Europa. — Italia.

Gen. Crepidodera Chevr.

Crepidodera impressa Fabr.

A. — Bargagli (1878), Minà Palumbo (1878 d, 1883 a), Penzig (1877), Ribaga (1901 b).
P. a. — Agrumi, Pesco.
D. g. — Europa merid. — Italia: Palermo.

Crepidodera ferruginea Scop.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Cannabis sativa.*
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Ochrosis** Foudras.

Ochrosis ventralis Illg.

Syn. — *Crepidodera ventralis* Illg., *Haltica ventralis* Illg.
A. — Bargagli (1878), Minà Palumbo (1878 d, 1883 a), Penzig (1877), Ribaga (1901 b), Disconzi (1865).
P. a. — Agrumi.
D. g. — Francia, Europa merid. — Italia: Palermo.

GEN. **Chalcoides** Foudras.

Chalcoides nitidula L.

Syn. — *Crepidodera nitidula* L.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Populus nigra* L., *Salix sp.*
D. g. — Svezia, Europa merid. — Italia.

Chalcoides aurea Geoffr.

Syn. — *Altica helxines* L.
A. — Grandi (1908) Bayle - Barelle (1809), Disconzi (1865), Targioni (1888 g).
P. a. — Pioppi, Salici, Piante ortensi e cotiledoni del Grano saraceno.
D. g. — Europa merid , Caucaso. — Italia.

Chalcoides fulvicornis F.

Syn. — *Crepidodera smaragdina* Foudr.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Populus tremula*
D. g. — Europa. — Italia.

Chalcoides aurata Marsh.

Syn. — *Crepidodera aurata* Marsh.
A. — Bargagli (1878), Grandi (1908).

P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa. — Italia.

Chalcoides plutus Latr.

Syn. — *Crepidodera chloris* Fondr.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — Salici.
D. g. — Svezia, Francia, Germania. — Italia.

Gen. **Epithrix** Fondr.

Epithrix pubescens Koch.

Syn. — *Altica pubescens* Koch.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Atropa belladonna* L., *Hyoscyamus niger* L., *Solanum dulcamara* L.
D. g. — Europa. — Italia

Epithrix atropae Foudr.

Syn. — *Altica atropae* Fondr.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Atropa belladonna* L., *Solanum dulcamara* L., *Hyoscyamus niger* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. **Chaetocnema** Steph.

Chaetocnema concinna Marsh.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Brassica rapa*, *Humulus lupulus*.
D. g. — Europa. — Italia.

Chaetocnema tibialis Illg.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Beta vulgaris*.
D. g. — Francia, Austria, Europa merid. — Italia.

Gen. **Psylliodes** Berthold.

Psylliodes attenuata Koch.

A. — Bargagli (1878), Soli (1900), Targioni (1888 g).
P. a. — Canapa, Luppolo.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Bologna.

Psylliodes chrysocephala L.

A. — Bargagli (1878), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1879 b), Soli (1899), Targioni (1884, 1888 f).
P. a. — Barbabietole, *Brassica napus*, *B. oleracea*, *B. rapa*, Cavoli, Crescione, *Raphanus sativus*, Crisantemi.
D. g. — Europa. — Italia: Sicilia.

Psylliodes napi Fabr.

Syn. — *Psylliodes rapae* Illg.
A. — Bargagli (1878) Minà Palumbo (1879 b).
P. a. — Brassica, Cavolo, *Sinapis*.
D. g. — Europa. — Italia: Palermo.

Psylliodes affinis Payk.

A. — Bargagli (1878), Minà Palumbo (1897 b).
P. a. — *Lathyrus heterophyllus* L., *Solanacee*, Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Sicilia.

Psylliodes luteola Müll.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — Patate.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Psylliodes dulcamarae Gyll.

Syn. — *Haltica dulcamarae* Fabr.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Solanacee* (*Dulcamara*).
Par. — Imenotteri: *Alysia nitidulator* Zett., *Pteromalus communis* Nees.
Par. incerti. — *Philoplylla nitidulator* Gour., *Platygaster caudatus* Gour.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Haltica** Geoffr.

Haltica quercetorum Foudr.

Syn. — *Graptodera erucae* Oliv.
A. — Bargagli (1878), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Soli (1897 d, 1900), Targioni (1888 g).
P. a. — Melo, Nocciuolo, Betule, Quercie, Rovere.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Genova.

Haltica ampelophaga Guér.

A. — Bargagli (1878), Berlese (1900 e), Cugini (1892 a), Dei Apelle (1873 b), Del Guercio (1900 p), De Stefani (1889 a), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1897 b), Soli (1900), Targioni (1879 d, 1888 g), Tomasini (1890), Silvestri (1911).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia, Europa merid. — Italia: diffusa ovunque.

Haltica brevicollis Foudr.

Syn. — *Haltica coryli* All.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — Nocciolo — *Quercus sp.*
D. g. — Europa merid. — Italia.

Haltica oleracea L.

A. — Bayle-Barelle (1809), Bargagli (1878), Dei Apelle (1871 b), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a) De Stefani (1889 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — *Brassica oleracea*, *B. napus*, Cavolo, *Circaea lutetiana*, *Epilobium sp.*, *Oenothera biennis* L., *Polygonum sp.*, Fagiuoli, *Rhaphanus sativus*, Nocciolo, Vite, Betule, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Haltica pusilla Duft.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — Nocciuolo, *Mentha*, *Phlomis fruticosa*.
D. g. — Europa media, Montenegro. — Italia.

Gen. **Batophila** Foudr.

Batophila aerata Marsh.

Syn. — *Altica aerata* Marsh.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Ribes sp.*
D. g. — Francia, Inghilterra, Alpi. — Italia.

Gen. **Phyllotreta** Foudr.

Phyllotreta exclamationis Thunb.

Syn. — *Altica brassicae* Illig.
A. — Targioni (1888 g), Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Brassica oleracea* L., *Cynoglossum officinale* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Phyllotreta flexuosa Illy.

Syn. — *Haltica flexuosa* Illy.
A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Piante ortensi.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Phyllotreta nemorum L

Syn. — *Altica nemorum* L.
A. — Bayle-Barelle (1809), Baldrati (1900 a), Disconzi (1865), Bargagli (1878), Lunardoni (1889 b), Soli (1899), Minà Palumbo (1897 c).
P. a. — Barbabietole, *Beta vulgaris, Brassica rapa, Humulus luppulus,* Rape, *Sinapis alba, S. arvensis.*
D. g. — Europa. — Italia.

Phyllotreta atra Fabr.

Syn. — *Phyllotreta melaena* Illg., *P. aterrima* Schr.
A. — Bargagli (1878), Rondani (1878).
P. a. — *Brassica rapa, B. oleracea, Cochlearia armoracia, Rhaphanus sativus.*
D. g. — Europa. — Italia.

Phyllotreta cruciferae Goez.

Syn. — *Altica obscurella* Illg.
A. — Bargagli (1878), Lunardoni (1884), Minà Palumbo (1879), Targioni (1884).
P. a. — *Brassica napus, B. oleracea*, Cavoli, *Cochlearia armoracia.*
D. g. — Europa. — Italia: Sicilia.

Phyllotreta nigripes F.

Syn. — *Altica nigripes* F.
A. — Bargagli (1878), Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Brassica napus, Raphanus sativus.*
D. g. — Europa. — Italia.

Phyllotreta sinuata Steph.

Syn. — *Altica sinuata* Steph.
A. — Minà Palumbo (1890 c).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa, Carinzia, Carniola. — Italia: Trentino.

Gen. **Aphthona** Chevr.

Aphthona nigriceps Redtb.

A. Bargagli (1878) Minà Palumbo (1878 a, 1883 a), Penzig (1877), Ribaga (1901 b).
P. a. — Agrumi.
D. g. — Europa. — Italia.

Aphthona euphorbiae Schrank.

Syn. — *Aphthona hilaris* All.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Linum usitatissimum.*
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Longitarsus** Latreill.

Longitarsus anchusae Payk.

A. — Targioni (1888 g, 1891 k), Del Guercio (1900 p).
P. a. — Tabacco, *Symphytum sp.*
D. g. — Europa. — Italia: S. Sepolcro, Arezzo.

Longitarsus tabidus F.

Syn. — *Longitarsus verbasci* Panz., *Teimedactyla tabida* Ill.
A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g), Minà Palumbo (1878 a, 1883 a), Penzig (1877), Ribaga (1901 b).
P. a. — *Citrus aurantium, Verbascum nigrum, Scrofulariacee.*
D. g. — Europa. — Italia: Palermo.

Longitarsus brunneus Duft.

Syn. — *Teinodactyla brunnea* Duft.
A. — Minà Palumbo (1878 a, 1883 a), Penzig (1877), Ribaga (1901 b).
P. a. — Agrumi.
D. g. — Europa. — Italia: Palermo.

Longitarsus pratensis var. medicaginis All.

Syn. — *Longitarsus medicaginis* All.
A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g).
P. a. — *Ballota nigra* L., Erba medica.
D. g. — Europa. — Italia.

Longitarsus pellucidus Foudr.

A. — Bargagli (1878), Targioni (1888 g).
P. a. — *Inula britannica* L., *Mentha rotundifolia*, Trifoglio.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. Apteropeda Chevr.

Apteropeda globosa Illg.

A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Brassica napus.*
D. g. — Montenegro, Europa merid. — Italia.

Gen. Sphaeroderma Steph.

Sphaeroderma testaceum F.

Syn. — *Sphaeroderma cardui* Gyll.
A. — Bargagli (1878).
P. a. — *Cynara scolymus.*
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Cassida** L.

Cassida viridis L.

Syn. — *Cassida equestris* Fabr.
A. — Giglio Tos (1891), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee.
Par. — Imenotteri: *Eulophus dimidiatus* (Nees) Walk — Ditteri: *Dionaea forcipata* Meig.
D. g. — Europa. — Italia.

Cassida seladonia Gyllh.

Syn. — *Cassida filaginis* Perrs.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Filago.*
Par. — *Eupelmus degeeri* Dalm., *E. urozonus* Dalm , *Tetrastichus orsedice* Wlk.
D. g. — Europa. — Italia.

Cassida rubiginosa Müll.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus reptans* Nees, *Tetracampe galerucae* (Fonsc.) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Cassida deflorata Suffr.

A. — Franceschini (1891 a), Silvestri (1911).
P. a. — Carciofo.
D. g. — Europa merid. — Italia.

Cassida ferruginea Goez.

A. — Targioni (1879 d).
P. a. — Leccio.
D. g. — Francia. — Italia.

Cassida nebulosa L.

A. — Baldrati (1900 a), Calvi (1900) Lunardoni (1889 b), Soli (1899), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Barbabietole.
Par. incerti. — Imenotteri: *Pteromalus gouroldtii* Rnd.
D. g. — Europa. — Italia.

Fam. **Lariidae.**

Gen. **Laria** Scop.

Laria pallidicornis Boh.

Syn. — *Bruchus pallidicornis* Boh.
A. — Franceschini (1891 a).
P. a. — Lenticchia, *Lathyrus*.
Par. incerti. — Imenotteri: *Phacostomus breviventris* Frst.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Laria pallidicornis var. **signaticornis** Gyll.

Syn. — *Bruchus signaticarnis* Schk.
A. — Costa A. (1877, 1881 g), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Lenticchie*.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Forlì.

Laria nubila Boh.

Syn. — *Bruchus nubilus* Boh.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Veccie.
Par. — Imenotteri: *Eulophus coccilius* Walk., *Entedon pentheus* Walk., *Pteromalus micans* Oliv.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Laria tristis Boh.

Syn. — *Bruchus tristis* Boh.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Lenticchie.
D. g. — Europa media e merid. – Italia.

Laria atomaria L.

Syn. — *Bruchus granarius* L., *Mylabris atomaria* L.
A. — Canevari A. (1877), Del Guercio (1903 o), Disconzi (1865), Leonardi (1903 a), Lunardoni (1889 b) Targioni (1884), Vivarelli (1907), Rondani (1877 c), Stefanelli (1874).

P. a. — Frumento.
Par. — Imenotteri: *Chremylus rubiginosus* (Nees) Hal., *Sigalphus bruchivorus* Rond., *S. pallidipes* Nees.
D. g. — Europa. — Italia.

Laria lentis Froelich.

Syn. — *Bruchus lentis* Koyi.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Soli (1891), Stefanelli (1874).
P. a. — Lenticchie.
Par. — Imenotteri: *Sigalphus bruchivorus* Rond , *S. thoracicus* Curt.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Laria rufimana Boh.

Syn. — *Bruchus rufimanus* Schnh.
A. — Costa A. (1877, 1881 g), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Silvestri (1911).
P. a. — Fava.
Par. — Imenotteri: *Chremylus rubiginosus* (Nees) Hal., *Sigalphus thoracicus* Curt.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Forlì.

Laria pisorum L.

Syn. — *Bruchus pisi* L.
A. — Bayle-Barelle (1809), Costa A. (1877, 1881 g), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Rondani (1877 c, 1878), Stefanelli (1874).
P. a. — Fave, Piselli, Veccia, Patate.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus leguminum* Ratz., *Systasis encyrtoides* Walk., ? *Tetrastichus claviger* Thoms., *T. nerio* Walk.
Par. incerti. — *Tridimus nodulatus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Forlì.

Laria ulicis Muls.

Syn. — *Brucus ulicis* Muls.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Lenticchie.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. **Bruchidius** Schils.

Bruchidius marginalis F.

Syn. — *Bruchus marginellus* F.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Leguminose.
Par. — Imenotteri: *Eupelmus degeeri* Dalm., *Eurytoma rufipes* Walk., *Pteromalus statutus* Först., *P. varius* Wlk.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Bruchidius seminarius L.

Syn. — *Bruchus seminarius* L.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Fave, Veccie.
Par. — Imenotteri: *Chremylus rubiginosus* (Nees) Hal., *Entedon vaginulae* Ratz., *Sigalphus thoracicus* Curt.
D. g. — Russia merid. — Italia.

Bruchidius bimaculatus Oliv.

Syn. — *Mylabris bimaculata* Oliv.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Cynauchum Vincetoxicum.*
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Acanthoscelides** Schilsh.

Acanthoscelides obtectus Say.

Syn. — *Bruchus irresectus* Fabr.
A. — Del Guercio (1900 p), Minà Palumbo (1896 b), Targioni (1889 b).
P. a. — Fagiuoli.
D. g. — Europa. — Italia: Alessandria, Chiavari, Genova, Napoli, Palermo, Castelbuono.

Fam. **Curculionidae.**

Gen. **Otiorrhynchus** Germ.

Otiorrhynchus inflatus Gyllh.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Larix, Ligustrum vulgare.*
D. g. — Slesia. — Italia: Italia centrale.

Otiorrhynchus geniculatus Germ.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus, Corylus, Pinus.*
D. g. — Austria, Baviera, Ungheria, Slesia. — Italia: Piemonte.

Otiorrhynchus rhacusensis Germ.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Prunus*, Rose.
D. g. — Dalmazia. — Italia: Salerno.

Otiorrhynchus alutaceus Germ.

A. — Minà Palumbo (1898 e), Targioni (1884).
P. a. — Melo, Vite
D. g. — Dalmazia. — Italia: Istria

Otiorrhynchus sensitivus Scop.

Syn. — *Otiorrhynchus planatus* Hrbst.
A. Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Tirolo, Ungheria, Carniola. — Italia: Trieste.

Otiorrhynchus aurifer Boh.

A. — De Stefani (1908).
P. a. — *Pistacia terebinthus.*
D. g. — Tirolo. — Italia: Istria.

Otiorrhynchus armadillo Rossi.

A. — Bargagli (1884), Del Guercio (1900 p), Targioni (1893 b).
P. a. — Olivo, *Hedera, Crataegus, Ligustrum, Pittosporum.*
D. g. — Alpi. — Italia: Milano, Firenze, Roma.

Otiorrhynchus meridionalis Gyllh.

A. — Ribaga (1901 b).
P. a. — Olivo.
D. g. — Francia, Spagna. — Italia.

Otiorrhynchus ghilianii Fairm.

A. — Bargagli (1884), Ribaga (1901 b).
P. a. — Olivo.
D. g. — Alpi marittime. — Italia: Spezia.

Otiorrhynchus rhaeticus Stierl.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Fagus*.
D. g. — Svizzera, Carniola. — Italia: Valdieri.

Otiorrhynchus amplipennis Fairm.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1884).
P. a. — *Alnus glutinosa*, *Abies excelsa*, *A. pectinata*, *Fagus silvatica*.
D. g. — Europa. — Italia: Domodossola, Novara.

Otiorrhynchus niger F.

A. — Bargagli (1884), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Zappella (1907).
P. a. — Abeti, Larici, Pini.
D. g. — Europa media. — Italia: Piemonte.

Otiorrhynchus fuscipes Oliv.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Pinus*.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus cruciatus* Ratz., *P. timidus* D. T.
D. g. — Monti Europa media. — Italia: Appennino meridionale e marittimo.

Otiorrhynchus laevigatus Fabr.

A. — Berlese (1900 e).
P. a. — Albicocco, Prugno, Susino, Vite.
D. g. — Europa media. — Italia.

Otiorrhynchus raucus Fabr.

A. — Baldrati (1900 a), Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1898 e), Soli (1896, 1899).

P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, Vite, Barbabietole.
D. g. — Europa media e settentr. — Italia

Otiorrhynchus lombardus Stierl.

A. — Franceschini (1891 a), Minà Palumbo (1898 e) Targioni (1884).
P. a. — Vite.
D g. — Europa. — Italia: Ticino, Vicenza.

Otiorrhynchus scaber L.

Syn. — *Otiorrhynchus septentrionalis* Hrbst.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus, Larix, Pinus.*
D. g. — Europa. — Italia: Alpi Piemontesi.

Otiorrhynchus singularis L.

Syn. — *Otiorrhynchus picipes* Fabr.
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1893 a, 1898 e), Soli (1896, 1900).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Lampone, Melo, Pero, Prugno, Pesco, Susino, Vite, Cavoli, Piselli, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Trentino, Lombardia, Piemonte, Marche, Sicilia.

Otiorrhynchus pupillattus var. **subdentatus** Bach.

Syn. — *Otiorrhynchus subdentatus* Bach.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Fagus sylvatica.*
D. g. — Monti Europa media. — Italia: Amiata.

Otiorrhynchus teretirostris Stierl.

A. — Bargagli (1884), Minà Palumbo (1898 e), Targioni (1879 d).
P. a. — Vite.
D. g. — Italia: Vicenza, Piemonte.

Otiorrhynchus difficilis Stierl.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Fagus sylvatica.*
D. g. — Svizzera. — Italia: Monte Rosa, Alpi Piemontesi.

Otiorrhynchus asphaltinus Germ.

A. — Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Crimea. — Italia.

Otiorrhynchus corruptor Host

Syn. — *Otiorrhynchus giraffa* Germ.
A. — Bargagli (1884), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 a), Minà Palumbo (1898 e), Targioni (1881 e, 1879 d, 1884, 1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — Vite.
D. g. — Tirolo, Carniola, Dalmazia, Illiria. — Italia: Reggio Emilia, Abruzzi, Capitanata: Terra d'Otranto, Catanzaro.

Otiorrhynchus armatus Boh.

Syn. — *Otiorrhynchus armatus* var. *romanus* Boh.
A. — Bargagli (1884), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a), Minà Palumbo (1898 e), Targioni (1876 a, 1879 d, 1884, 1888 g. 1893 b).
P. a. — *Ficus carica, Hedera helix, Spiraea opulifolia,* Vite.
D. g. — Dalmazia. — Italia: Belluno, Livorno, Chieti, Agro romano, Velletri, Vietri, Avellino, Salerno, Rionero, Basilicata, Lecce, Reggio Calabria, Catanzaro.

Otyorrhynchus sulcatus F.

Syn. — ? *Otyorrhynchus hederae.*
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), De Stefani (1889 a), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1898 e), Soli (1900), Targioni (1876 a, 1884, 1893 b).
P. a. — Fragole, Lampone, Agrumi, Melo, Pero, Vite, Cinerarie, Edera, Erba medica, Primole, Sassifraghe.
D. g. — Europa media e sett. — Italia: Alpi Piemontesi, Trentino, Roma, Terraccina, Foggia.

Otiorrhynchus populeti Boh.

A. — Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Tirolo, Ungheria. — Italia: Trentino.

Otiorrhynchus tristis Scop.

Syn. — *Otiorrhynchus nigrita* F.
A. — De Stefani (1889 a), Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa media e sett., Tirolo. — Italia.

Otiorrhynchus globus Boh.

A. — Bargagli (1884), Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Ungheria. — Italia: Casale Monferrato, Genova, Veneto.

Otiorrhynchus vitis Gyll.

Syn. — *Tourneria vitis* Gyll.
A. — Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Crimea. — Italia: Vicenza.

Otiorrhynchus ligustici L.

A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), De Stefani (1889 a), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1898 e), Soli (1897 a), Targioni (1876 a).
P. a. — Mandorlo, Pero, Pesco, Vite, Erba medica, Fava, Luppolo, Rose.
D. g. — Europa sett. e merid. — Italia: Alpi Piemontesi, Bari.

Otiorrhynchus fullo Schr.

Syn. — *Otiorrhynchus zebra* F.
A. — Minà Palumbo (1898 e, 1893 a), Targioni (1884).
P. a. — Melo, Vite.
D. g. — Francia, Austria, Ungheria, Transilvania. — Italia: diffuso ovunque.

Otiorrhynchus cribricollis Gyll.

A. — Alfonso F. (1890), Minà Palumbo (1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia, Ungheria. — Italia.

Gen. **Peritelus** Germ.

Peritelus hirticornis Herbst.

A. — Minà Palumbo (1898 e), Berlese (1900 e), Ribaga (1901 a), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Vite, Gelso.
D. g. — Monti dell'Europa. — Italia: Novara.

Peritelus sphaeroides Germ.

Syn. — *Peritelus griseus* Oliv.
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Minà Palumbo (1893 a, 1898 e), Ribaga (1901 a), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Noce, Pero, Prugno, Susino, Vite, Gelso, Rosa.
D. g. — Svizzera, Francia, Germania. — Italia: Novara, Ivrea.

Peritelus noxius Boh.

A. — Bargagli (1884), Minà Palumbo (1898 e), Ribaga (1901 a, 1903 b) Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — *Alnus glutinosa*, Gelso, Vite.
D. g. — Francia merid. — Italia: Alessandria, Novara.

Peritelus flavipennis Duv.

Syn. — *Peritelus subdepressus* Muls.
A. — Minà Palumbo (1888, 1898 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia merid. — Italia.

Peritelus rudis Bohm.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Quercie.
D. g. — Italia: Pisa.

Peritelus florentinus Stierl.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Trifolium agrarium*.
D. g. — Italia: Firenze.

Gen. **Phyllobius** Schönh.

Phyllobius glaucus Scop.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus, Betula, Corylus avellana. Prunus padus, Sorbus aucuparia.*
D. g. — Europa. — Italia: Biellese.

Phyllobius urticae Degeer.

Syn. — *Phyllobius alneti* Fabr., *Curculio urticae* Degeer.
A. — Bargagli (1884), Targioni (1884).
P. a. — *Aesculus hippocastanus,* *Alnus, Betula alba,* Nocciuolo, Quercia, *Urtica dioica.*
Par. — Imenotteri: *Dolops aculeator* Marsh.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte.

Phyllobius piri L.

Syn. — *Polydrosus mali* Fabr.
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 a), Targioni (1884), Trotter (1905 a), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nocciuolo, Pero, Prugno, Pesco, Susino, *Alnus glutinosa, Betula, Fagus sylvatica,* Ontano, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Biellese, Lombardia, Piemonte, Monte Amiata, Italia centrale, Avellino.

Phyllobius argentatus L.

A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 c, 1900), Targioni (1879 d, 1884),
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Castagno, Melo, Pero, Prugno, Susino, Betule, Faggi, Leccio, *Populus tremula, Quercus sp., Jasminum officinale.*
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia, Piemonte, Italia centrale.

Phyllobius maculicornis Germ.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1884).
P. a. — Betula, Faggio, *Quercus sp.* e Alberi da frutto.
D. g. — Europa. — Italia: Monte Amiata.

Phyllobius psittacinus Germ.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Corylus avellana.*
D. g. — Francia, Svezia. — Italia: Val Sesia.

Phyllobius fulvipilis Desbr.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Carpinus betulus,* Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale, Napoli.

Phyllobius etruscus Desbr.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Carpinus betulus,* Quercie.
D. g. — Austria, Turchia. — Italia: Toscana.

Phyllobius virideaeris Laich.

Syn. — *Phyllobius panulus* (L.)
A. — Targioni (1884).
P. a. — Alberi da frutta, Betule, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

Phyllobius betulae F.

A. — Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Vite.
D. g. — Europa. — Italia: Novara.

Phyllobius oblongus L.

A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Lessona (1877 b), Minà Palumbo (1893 a), Lunardoni (1889 b), Soli (1897 b, 1900), Targioni (1884).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nocciuolo, Pero, Pesco, Prugno, Mandorlo, Susino, *Alnus*, Olmo, *Populus canadensis*, *Quercus sp.*, *Crataegus.*
D. g. — Europa. — Italia: Biellese, Lombardia, Piemonte, Italia centr.

Phyllobius sulcirostris Boh.

Syn. — *Phyllobius cinereus* Gyll.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — Faggio.
D. g. — Francia, Russia, Germania. — Italia: Monte Amiata.

Phyllobius viridicollis Fabr.

Syn. — *Polydrosus viridicollis* Bandi.
A. — Bargagli (1884), Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Targioni (1879 d, 1884).
P. a. — Alberi da frutto, Acero, Betule, Carpino, Citiso, Faggio, Pioppo, Pino, Salice, Quercie, Cerro, Rovere, Rose, Orzo, Segale, *Triticum vulgare*, Veccia, Fragaria, Vesca.
D. g. — Europa media e sett. — Italia: Biellese, Firenze, Paterno.

Phyllobius pomonae Oliv.

A. — Mina Palumbo (1893 a), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Melo, Vite, *Quercus sp.*
D. g. — Europa. — Italia: Novara, Trentino.

Phyllobius cinerascens F.

Syn. — *Phyllobius mus* F.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus, Populus, Salix.*
D. g. — Francia, Germania, Austria, Europa merid. — Italia: Italia centrale e settentrionale e Monte Rosa.

Phyllobius sinuatus Fabr.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Betula, *Cornus mas, Crataegus.*
D. g. — Francia, Germania, Austria, Europa merid. — Italia: Firenze, Val d'Elsa.

Gen. **Polydrosus** Germ.

Polydrosus impar Gozis.

Syn. — *Metallites mollis* Germ.
A. — Bargagli (1884), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).

P. a. — Abeti, *Quercus, Pinus.*
D. g. — Europa media. — Italia: Appennino centrale e Camaldoli.

Polydrosus atomarius Oliv.

Syn. — *Metalittes atomarius* Oliv.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Abeti, Pini, Vite.
D. g. — Europa media. — Italia: Novara.

Polydrosus marginatus Steph.

Syn. — *Metalittes iris* Oliv.
A. — Bargagli (1884), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Vite, *Alnus, Abies, Fagus, Iuniperus communis,* Quercie.
D. g. — Europa media. — Italia: Piemonte, Italia centrale (Novara, Firenze, Gattinara).

Polydrosus pirazzolii Stierl.

Syn. — *Metalittes pirazzolii* Stierl.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Carpinus betulus, Quercus.*
D. g. — Italia: Firenze, Bolognese.

Polydrosus scutellaris Chevr.

Syn. — *Metallites scutellaris* Chevr.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia: Lombardia, Napoli, Sicilia, Sardegna.

Polydrosus sicanus Chevr.

Syn. — *Metallites sicanus* Chevr.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia: Sicilia.

Polydrosus mollis Stroem.

Syn. — *Polydrosus micans* Fabr., *Sciaphilus micans* Fabr.
A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Soli (1897 g), Targioni (1884), Trotter (1905 a), Bargagli (1884).

P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Nocciuolo, Prugno, Susino, Betula alba, Faggio, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Avellino, Italia centrale.

Polydrosus sericeus Schall.

A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1879 d, 1884), Voglino (1910).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, Acero, *Carpinus betulus, Crataegus, Fagus sylvatica, Fraxinus ornus*, Lecci, Pioppo canadense, Quercie, *Salix*.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto, Toscana, Sardegna, Sicilia.

Polydrosus frater Rottb.

A. — De Stefani (1908 a).
P. a. — *Pistacia terebinthus*.
D. g. — Italia: Sicilia.

Polydrosus flavipes Deg.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa media e sett. — Italia

Polydrosus cervinus L.

A. — Bargagli (1884), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Nocciuolo, Betule, *Fagus sylvatica*, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Appennino centrale.

Polydrosus armipes Brullé.

A. — De Stefani (1908 a).
P. a. — *Pistacia terebinthus*.
D. g. — Grecia. — Italia: Sicilia.

Polydrosus sparsus Gyll.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus glutinosa, Rubus*, Quercie.
D g. — Europa media e merid. — Italia: Firenze.

Gen. **Conocetus** Desbr.

Conocetus kahri Kirsch.

Syn. — *Polydrosus Kakri* Kirsch.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Quercus.*
D. g. — Italia: Trentino, Alpi marittime, Monte Baldo.

Conocetus Kahri var. **florentinus** Chevr.

Syn. — *Polydrosus florentinus* Chevr.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — Quercie.
D. g. — Italia: Firenze.

Gen. **Stasiodis** Gozis.

Stasiodis bellus Rosenb.

Syn. — *Sciaphilus bellus* Rosenh.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Cornus sanguinea.*
D. g. — Italia: Firenze, Monte Baldo.

Gen. **Strophosomus** Steph.

Strophosomus melanogrammus Forst.

Syn. — *Strophosomus coryli* F.
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 c), Lunardoni (1889 b), Soli (1895, 1900).
P. a. — Abete rosso, Betule, Faggio, Quercie, Pini, Mandorlo, Noce, Nocciuolo, Olivo.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Strophosomus capitatus Deg.

Syn. — *Strophosomus obesus* Marsh.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete rosso, Pini.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. **Brachyderes** Schönh.

Brachyderes lusitanicus F.

A. — Giglio Tos (1891), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante silvestri.
Par. — Ditteri: *Allophora pusilla* Meign., *Tamiclea dispar* Duf.
D. g. — Francia, Spagna, Portogallo — Italia.

Brachyderes incanus L.

A. — Bargagli (1884), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — *Abies pectinata*, Betule, Pini, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia.

Gen. **Caulostrophus** Fairm.

Caulostrophus subsulcatus Boh.

Syn. — *Strophosomus delarouzei* Fairm.
A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Crataegus*, *Quercus suber*.
D. g. — Francia merid. — Italia: Toscana.

Gen. **Sitona** Germ.

Sitona gressorius F.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Lupini.
D. g. — Europa merid. — Italia: Piemonte, Firenze, Napoli.

Sitona griseus F.

A. — Bargagli (1884), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Fave, *Lupinus albus*, Piselli, Trifogli.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Sitona limosus Rossi.

Syn. — *Sitones ambulans* Gyll.
A. — Bargagli (1884), Brichetti (1903).

P. a. — Fava.
D. g. — Europa merid. — Italia: Firenze, Bari.

Sitona tibialis Herbst.

A. — Bargagli (1884) Targioni (1888 g).
P. a. — Fave, Piselli, *Spartium scoparium* L.
D. g. — Europa. — Italia: Monte Amiata.

Sitona lineatus F.

A. — Bargagli (1884), Disconzi (1865) Lunardoni (1889 b), Targioni (1888g).
P. a. — Fave, Piselli, *Lupinus albus* L., *Medicago sativa* L., Trifogli, *Ilex aquifolium* L., *Pinus silvestris* L.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Sitona sulcifrons Thunberg.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1888 g).
P. a. — Piselli, Erba medica, Trifoglio.
D. g. — Europa. — Italia: Biellese.

Sitona flavescens Marsh.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1888 g).
P. a. — *Pisum arvense*, *Trifolium pratense*, *Vicia faba*.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Toscana.

Sitona lineellus Bonsd.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — Erba Medica, Trifoglio.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Sitona crinitus Hbst.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1888 g).
P. a. — Fave, *Lupinus albus* L., Piselli, Trifoglio.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Sitona hispidulus F.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Piselli.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Gen. **Cneorrhinus** Schönh.

Cneorrhinus plagiatus Schall.

Syn. — *Cneorrhinus geminatus* F., *C. globatus* Hrbst.
A. — Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1898 e), Targioni (1888 g).
P. a. — Vite, *Pinus silvestris* L., *P. maritimus* L.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Sardegna.

Gen **Barynotus** Germ.

Barynotus obscurus F.

Syn. — *Barynotus murinus* Bonsd.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Faba vulgaris* Mill., *Medicago sativa* L., *Primula*, *Polyanthes tuberosa* L., *Viola tricolor* L., *Ranunculus sp.*
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen, **Thylacites** Germ.

Thylacites fritillum Panz.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Trifolium.*
D. g. — Europa media. — Italia: Comune in varie località.

Gen. **Chlorophanus** Germ.

Chlorophanus viridis L.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1888 g).
P. a. — *Populus canescens* Cand., *P. tremula* L., *Salix alba* L., *S. vi minalis* L., *Rumex sp.*, *Urtica dioica* L.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Gen. **Tanymecus** Schönh.

Tanymecus palliatus F.

A. — Baldrati (1900 a), Soli (1899).
P. a. — Barbabietole.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Brachycerus** Oliv.

Brachycerus algirus F.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Allium sativum*.
D. g. — Europa media — Italia: Italia meridionale.

Brachycerus albidentatus Gyll.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Allium ascalonicum*, *A. sativum*.
D. g. — Italia: Sicilia, Sardegna, Corsica.

Gen. **Coniocleonus** Motsch.

Coniocleonus glaucus F.

Syn. — *Coniocleonus turbatus* Fabrs.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Pini.
D. g. — Europa. — Italia.

Coniocleonus nebulosus L.

Syn. — *Cleonus nebulosus* L.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

Coniocleonus nigrosuturatus Goeze.

Syn. — *Stephanocleonus obligenes* Fabr.
A. — Bargagli (1884).
D. g. — Francia, Germania. — Italia: Montagna Cetona.

Gen. **Bothynoderes** Schönh.

Bothynoderes punctiventris Germ.

Syn. — *Cleonus punctiventris* Germ.
A. — Baldrati (1900 a), Targioni (1884).

P. a. — Barbabietole, *Sorghum sp.*
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. **Conorrhynchus** Motsch.

Conorrhynchus Luigionii Sal.

A. — Rossi R. (1911).
P. a. — Barbabietole.
D. g. — Italia. — Italia: Roma, Napoletano.

Gen. **Chromoderus** Motsch.

Chromoderus fasciatus Müll.

Syn. — *Cleonus albidus* F.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Abies excelsa*, Pini.
D. g. — Europa. — Italia

Gen. **Cyphocleonus** Motsch.

Cyphocleonus morbillosus F.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Achillea sp.*, *Artemisia sp.*, *Beta vulgaris*, Erba Medica, *Onobrychis sativa* L., Trifoglio.
D. g. — Francia merid., Austria, Europa merid. — Italia.

Cyphocleonus trisulcatus Hrbst.

Syn. — *Cleonus trisulcatus* Hrbst.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Cirsium arvense* Scop.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Cleonus** Schönh.

Cleonus piger Scop.

Syn. — *Cleonus sulcirostris* L.
A. Bargagli (1884), Baldrati (1900 a), Soli (1899), Targioni (1888 g).
P. a. — Barbabietole, *Cirsium arvense* Scop.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Gen. Lixus Fabr.

Lixus paraplecticus L.

A. — Targioni (1888 f).
P. a. — *Oenanthe fistulosa* L., *O. Phellandrium* Lam., *Sium angustifolium* L., *S. latifolium* L., *S. nodiflorum* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Lixus iridis Oliv.

Syn. — *Lixus turbatus* Gyll.
A. — Bargagli (1884), Passerini C. (1856), Targioni (1888 g).
P. a. — *Angelica silvestris* L., *Conium maculatum* L., *Heracleum flavescens* Bmg., *Pastinaca vulgaris* L.
Par. — Imenotteri: *Pimpla instigator* (Fabr.) Grav.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Lixus myagri Oliv.

A. — Bargagli (1884), Del Guercio (1900 p), Minà Palumbo (1897 e) Targioni (1888 g).
P. a. — *Brassica oleracea,* Cavoli.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Firenze, Lecce.

Lixus mucronatus Oliv.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Apion graveolens* L., *Helosciadum flavescens.*
D. g. — Europa media. — Italia.

Lixus anguinus L.

Syn. — *? Lixus octolineatus* Fabr.
A. — Bargagli (1884), Minà Palumbo (1897 e) Passerini C. (1830 b), Targioni (1888 g).
P. a. — *Artemisia campestris* L., Cavoli.
D. g. — Zona mediterranea. — Italia: Firenze

Lixus junci Boh.

A. — Bargagli (1884), Rossi (1911).
P. a. — Bietola, *Spinacia oleracea.*

D. g. — Zona mediterranea. — Italia: Val d' Elsa, Veneto, Napoletano.

Lixus ascanii L.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Beta vulgaris.*
D. g. — Francia, Germania, Austria, Ungheria e Zona mediterranea. — Italia: Italia centrale.

Lixus flavescens Boh.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Spinacia oleracea.*
D. g. — Zona mediterranea. — Italia: Isole Veneto.

Lixus algirus L.

A. — Del Guercio (1900 p), Rondani (1878), Targioni (1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — Fava. *Cirsium arvense* Scop., *C. palustre* Scop., *Pelargonis*, *Malvacee*, *Carduacee.*
Par. incerti. — Imenotteri: *Ichneumon lixicida* Rnd.
D. g. — Francia, Germania, Austria, Europa merid. — Italia: Firenze, Catania.

Lixus vilis Rossi.

Syn. — *Lixus bicolor* Oliv.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — Quercie.
D. g. — Europa merid, Francia, Inghilterra. — Italia.

Lixus elongatus Goeze.

Syn. — *Lixus filiformis* F.
A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — Carciofi.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia centrale.

Lixus scolopax Boh.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Cynara scolymus* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Lixus cribricollis Boh.

Syn. — *Lixus ferrugatus* Oliv.
A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — *Faba vulgaris*, *Rumex acetosa* L.
D. g. — Europa merid. — Italia: Senese.

GEN. **Larinus** Germ.

Larinus maurus Oliv.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Buphthalmum spinosum* L.
D. g. — Europa merid. — Italia.

Larinus cynarae Fabr.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Cynara scolymus* L.
D. g. — Europa merid — Italia: diffuso ovunque.

Larinus latus Herbst.

Syn. — *Larinus cardui* Rossi.
A. — Bargagli (1894), Rondani (1878).
P. a. — *Cynara scolymus*, *Carduus sp.*
D. g. — Europa merid. — Italia: Roma.

Larinus rusticanus Gyll.

A. — Palumbo A. (1892).
P. a. — Carcioti.
D. g. — Europa merid. — Italia: Palermo.

GEN. **Rhinocyllus** Germ.

Rhinocyllus conicus Froel.

Syn. — *Rhinocyllus latirostris* Latr.
A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Cardi.

Par. — Imenotteri: *Bracon urinator* Fabr., *Rhogas gasterator* (Jur.) Nees.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen **Lepyrus** Germ.

Lepyrus palustris Scop.

Syn. — *Lepyrus colon* L.
A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Salix alba.*
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Gen. **Hylobius** Schönh.

Hylobius piceus Degeer.

Syn. — *Curculio piceus* Deg., *Hylobius pineti* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1888 g), Zappella (1907).
P. a. — Abeti, Larici, *Pinus.*
Par. — Imenotteri: *Bracon nigriventris* Wesm., *Ephialtes tuberculatus* (Fourcr.) Grav.
D. g. — Europa media e sett. Italia: Alpi-Biellese.

Hylobius abietis L

Syn. — *Curculio pini* L., *Pinodes abietis* L.
A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g), Zappella (1907), Silvestri (1911).
P. a. — Abeti, Pini, Vite.
Par. — Imenotteri: *Ephialtes tuberculatus* (Fourcr.) Grav., *Pimpla terebrans* Ratz., *Pteromalus spinolae* Ratz.
D g. — Europa. — Italia: Alpi, Italia centrale.

Hylobius pinastri Gyll.

A. — Targioni (1888 g), Soli (1900).
P. a. — *Acer campestre* L., *Betula alba* L., *Calluna vulgaris* L., *Rubus fruticosus* L., *Pinus Strobus* Gaert.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen **Liparus** Oliv.

Liparus coronatus Goeze.

A. — Bargagli (1894).
P. a, — *Beta vulgaris*, Carote.
D. g. — Svezia, Europa media. — Italia: Piemonte, Firenze, Sicilia.

Gen. **Hypera** Germ.

Hypera salviae Schr.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Alnus glutinosa*, Mente.
D. g. — Europa merid. — Italia: Italia superiore e centrale (Toscana).

Gen. **Phytonomus** Schönh.

Phytonomus punctatus F.

Syn. — *Hypaera punctata* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Aducco (1894), Alpe (1894), Balsamo Cr. (1873), Targioni (1879 d, 1888 g).
P. a. — Erba medica, Trifoglio.
D. g. — Europa. — Italia: Pavese, Lodigiano, Cremasco, Milanese, Bolognese.

Phytonomus rumicis L.

Syn. — *Hypaera rumicis* L.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Rumex*.
Par. — Imenotteri: *Eulophus ramicornis* (Fabr.) Ol., *Phygadenon rufulus* (Gmel.) Taschenb.
Par. incerti. — Imenotteri: *Eulophus phytonomi* Rnd.
D. g. — Europa — Italia.

Phytonomus pastinacae Rossi.

Syn. — *Hypera pastinacae* Rossi.
A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Pastinaca sativa*.
D. g. — Europa merid. — Italia.

Phytonomus meles Fabr.

Syn. — *Hypera meles* Fabr.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Erba medica.
D. g. — Europa. — Italia.

Phytonomus nigrirostris Fabr.

Syn. — *Hypera nigrirostris* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — *Buphthalmum salicifolium* L., *Ononis spinosa* L., *Trifolium agrarium* L., *T. pratense* L.
D. g. - Europa. — Italia: Firenze.

Phytonomus arator L.

Syn. — *Hypera polygoni* L., *Phytonomus polygoni* L.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Garofani, *Polygonum*.
Par. — Imenotteri: *Mesochorus nigripes* Ratz., *Promethes festivus* (Fabr.) Thoms , *P. pulchellus* (Holmgr.) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Phytonomus plantaginis Deg.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante varie.
Par. — Imenotteri: *Hemiteles pedestris* (Fabr.) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Phytonomus murinus F.

Syn. — *Hypera murina* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — *Medicago falcata* L., *M. sativa* L.
D. g. — Europa. — Italia: Napoli, Firenze.

Phytonomus variabilis Hrbst.

Syn. — *Hypera variabilis* Herbst.
A. — Aducco (1894), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Rondani (1878), Silvestri (1911).

P. a. — Erba medica, Trifoglio.
Par. — Imenotteri: *Canidia curculionis* Thoms., *Odynerus spinosus* (Disconzi).
D. g. — Europa — Italia: Mantova, Lodigiano, Napoletano, Sicilia (Acireale).

Gen. Coniatus Germ.

Coniatus tamarisci F.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Tamarix sp.*
D. g. — Europa merid. — Italia.

Coniatus repandus var. damryi Desbr.

Syn. — *Coniatus damryi* Desbr.
A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Tamarix sp.*
D. g. — Italia: Corsica.

Coniatus suavis Gyll.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Tamarix sp.*
D. g. — Francia merid. — Italia: Sardegna.

Gen. Pissodes Germ.

Pissodes piceae Ill.

A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Zappella (1907).
P. a. — Abete bianco, Legnami.
D. g. — Monti Europa media, Caucaso. — Italia.

Pissodes notatus F.

Syn. — *Curculio notatus* F.
A. — Bargagli (1894), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Zappella (1907)
P. a. — Abete rosso, Larici, Pini.
Par. — Imenotteri: *Allodorus semirufusus* (Nees) Först., *Bracon disparator* Ratz., *B. labrator* Ratz., *B. palpebrator* Ratz., *B. ratzeburgii*

D. T., *B. sordidator* Ratz., *Caenophanes incompletus* (Ratz.) Först., *Calyptus atricornis* (Ratz.) Reinh., *C. infirmus* (Ratz.) Reinh., *C. robustus* (Ratz.) Reinh., *Ceraphron unispinosus* (Ratz.) D. T., *C. vitripennis* (Ratz.) D. T., *Chiropachys tutela* Walfl., *Ephialtes carbonarius* (Christ.) Grav., *E. tuberculatus* (Fourcr.) Grav., *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eurytoma ischioxanthus* Ratz., *Hemiteles aestivalis* Grav., *H. aestivalis* var. *modestus* Grav., *H. melanarius* Grav., *Microdus calculatur* (Fabr.) Nees, *Neurateles papyraceus* Ratz., *Pimpla brevicornis* Grav., *P. instigator* (Fabr., Grav., *P. laticeps* Ratz., *P. linearis* Ratz., *Pteromalus aemulus* Ratz., *P. albescens* Ratz., *P. clavatus* Ratz., *P. dahlbomii* Ratz., *P. lunula* Ratz., *P. quadratus* Ratz., *P. suspensus* Ratz., *P. virescens* Ratz., *Rhopalicus guttatus* (Ratz) Thoms., *Sigalphus striatulus* Nees, *Spathius brevicaudis* Ratz.

D. g. — Europa. — Italia: Viareggio, Pisa, Firenze.

Pissodes pini L.

A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c).

P. a. — Abete rosso, Pini.

Par. — Imenotteri: *Bracon nigriventris* Wesm., *Pteromalus spinolae* Ratz.

D. g. — Europa. — Italia: Italia orientale.

Pissodes harcinae Herbst.

Syn. — *Curculio herciniae* Herbst.

A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Piante resinose (Abeti).

Par. — Imenotteri: *Calyptus atricornis* (Ratz.) Reinh., ? *Echthrus crassipes* Hrtg., ? *E. hercinianus* Hrtg , *Pimpla terebrans* Ratz., *Sigalphus curculionum* Hrtg.

D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. Dorytomus Steph.

Dorytomus longimanus Först.

A. — Bargagli (1894), Grandi (1908).

P. a. — Pioppi, Platani.

D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Dorytomus tremulae Payk.

Syn. — *Dorytomus variegatus* Gyll.
A. — Bargagli (1894).
P. a. — Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Dorytomus tortrix L.

Syn. — *Dorytomus pectoralis* Panz.
A. — Bargagli (1894).
P. a. — Melo, *Populus*, *Salix*.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Dorytomus validirostris Gyll.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi
D. g. — Europa media e merid. — Italia

Dorytomus taeniatus F.

Syn. — *Dorytomus bituberculatus* Zett.
A. — Bargagli (1894), Grandi (1908).
P. a. — *Alnus*, Pioppi, *Salix*.
D. g. — Europa. — Italia: Torino, Firenze.

GEN. **Dryophthorus** Schönh.

Dryophthorus corticalis Payk.

Syn. — *Dryophthorus lymexylon* F.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e).
P. a. — *Alnus*, Castagno, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale (Firenze).

GEN. **Choerorrhinus** Fairm.

Choerorrhinus squalidus Fairm.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Fico, Olmo.
D. g. — Francia merid., Grecia. — Italia.

Gen. Eremotes Woll.

Eremotes punctatulus Boh.

Syn. — *Rhyncolus punctatulus* Boh.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alberi varii.
Par. — Imenotteri: *Telenomus turesis* Walk.
D. g. — Francia, Germania. — Italia.

Eremotes reflexus Boh.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Eremotes porcatus Germ.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Cryptorrhynchus Illig.

Cryptorrhynchus lapathi L.

A. — Bargagli (1894-98, 1911), Cecconi (1903, 1905, 1906), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alno, Pioppo, Salice, Legnami.
Par. — Imenotteri: *Bracon immutator* Nees, *Campoplex gracilis* Ratz., *Diapria melanocorypha* Ratz. *Ephialtes reissigii* (Ratz.) Schmkn., *E. tuberculatus* (Fourcr.) Grav., *Ichneumon ridibundus* Grav., *Pimpla roborator* Fabr., *Rhogas marginator* (Nees) Hal.
D. g. — Europa. — Italia: Milano.

Gen. Coeliodes Schönh.

Coeliodes rubricus Gyll.

Syn. — *Coeliodes pudicus* Rotth.
A. — De Stefani (1908 a).

P. a. — *Pistacia terebinthus*.
D. g. — Dalmazia, Croazia, Turchia. — Italia: Sicilia, Istria.

Coeliodes ruber Marsh.

A. — Trotter (1905 a).
P. a. — Nocciuolo.
D. g. Europa. — Italia: Avellino.

Coeliodes erythroleucus Gmel.

A. - Bargagli (1894).
P. a. — *Quercus robur*.
D. g. - Europa. — Italia: Firenze.

Coeliodes dryados Gmel.

Syn. — *Coeliodes quercus* Fabr.
A. — Disconzi (1865).
P. a. — Cerro, Rovere.
Par. — Imenotteri: *Apanteles breviventris* (Ratz.) Marsh.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Phytobius** Schönh.

Phytobius quadrituberculatus F.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Uvaspina, *Ribes*.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Ceutorrhynchus** Germ.

Ceutorrhynchus melanarius Steph.

Syn. — *Ceutorrhynchus glaucus* Boh.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus fulgidus* Först.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Ceutorrhynchus symphyti Bed.

Syn. — ? *Ceutorrhynchus raphani* Fabr.
A. — Minà Palumbo (1897 e).

P. a. — Crucifere coltivate.
D. g. — Europa media, Russia merid. - orient. — Italia.

Ceutorrhynchus resedae Marsh.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Raphanus*.
D. g. — Inghilterra, Europa media e merid. — Italia: Piemonte.

Ceutorrhynchus rapae Gyll.

A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1897 e), Targioni (1884).
P. a. — Cavoli, Colza, Rape.
Par. — Imenotteri: *Diospilus cleraceus* Hal.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Firenze.

Ceutorrhynchus napi Gyll.

A. — Minà Palumbo (1897 e), Rondani (1878), Targioni (1884).
P. a. — Cavoli, *Brassica sp.*
D. g. — Francia, Germania, Austria, Ungheria - Italia: Terra di lavoro.

Ceutorrhynchus assimilis Payk.

Syn. — *Ceutorrhynchus brassicae* Focill.
A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b) Minà Palumbo (1897 e), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Cavoli, Colza, *Brassica sp.*, Rape *Raphanus*, Senape.
Par. — Imenotteri: *Diospilus oleraceus* Hal., *Selitrichus ceuthorrhynchi* Rond.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Ceutorrhynchus quadridens Panz.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Brassica sp.*, Cavolo, *Cochlearia armoracia.*
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Ceutorrhynchus sulcicollis Payk.

Syn. — *Ceutorrhynchus cyanipennis* Germ.
A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1897 e), Soli (1899), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884), Silvestri (1911).

P. a. — Barbabietole, *Brassica sp.*, Cavolo, Colza, *Cochlearia armoracia*, Rape, *Sinapis arvensis.*

Par. — Imenotteri: *Alysia truncator* Nees, *Bracon immutator* Nees, *Diospilus affinis* (Wesml.) Reinh., *D. oleraceus* Hal., *Sigalphus obscurellus* Nees, *S. pallidipes* Nees, *Rhogas marginator* (Nees) Hal., *Thersilochus moderator* (L.) Holmgr.

D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale, Terra di lavoro, Portici.

Gen. **Baris** Germ.

Baris laticollis Marsh.

Syn. — *Baridius picinus* Germ., *Baris glabra* Hbst.

A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Cavole e piante boschive.

Par. — Imenotteri: *Entedon pharnus* Wolk.

Par. incerti. — Imenotteri: *Bracon Neesii* Rond. — Ditteri: *Lauxania vitripennis* Meig.

D. g. — Europa. — Italia.

Baris cuprirostris F.

Syn. — *Baridius cuprirostris* F., ? *Baris viridisericea* Goeze.

A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b).

P. a. — Cavoli.

D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia centrale, Ascoli Piceno, Firenze.

Baris lepidii Germ.

Syn. — *Baridius lepidii* Germ.

A. — Lunardoni (1889 b).

P. a. — Cavoli.

D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Baris coerulescens Scop.

Syn. — *Baris chloris* Fabr., *Baridius chloris* Fabr.

A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b).

P. a. — *Brassica napus*, Cavolo, Colza, Ravizzone.

D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia centrale.

Baris nivalis Bris.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Trifoglio.
D. g. — Alpi marittime, Pirenei, Spagna. — Italia.

Baris chlorizans Germ.

Syn. — *Baridius chlorizans* Germ.
A. — Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Brassica napus* L., *B. rapa* L., Cavoli.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Fabriano.

Gen. **Calandra** Clairv.

Calandra granaria L.

Syn. — *Sitophilus granarius* L.
A. — Bargagli (1894), Canevari A. (1887 e, 1889), Dei Apelle (1870 e, 1871 b), Costa A. (1877), Del Guercio (1903 o), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Leonardi (1903 a), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1879 d, 1884), Silvestri (1911).
P. a. — Grano.
Par. — Imenotteri: *Cerocephala cornigera* Westw., *Chremylus rubiginosus* (Nees) Hal., *Dibrachys boucheanus* (Ratz.) Thoms., *Pteromalus oryzae* Cam. — Coleotteri: *Sylvanus surinamensis* L., *Tenebrioides mauritanicus* (L.).
Par. incerti. Imenotteri: *Pteromalus tritici* Gour.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Calandra oryzae L.

Syn. — *Sitophilus oryzae* L.
A. — Bargagli (1894), Bayle-Barelle (1809), Costa A. (1877), Del Guercio (1903 o), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Leonardi (1903 a), Lunardoni (1889 b), Neppi (1898), Rondani (1874, 1877 c, 1878), Targioni (1884, 1891 k).
P. a. — Frumento, Orzo, Riso, Segale, Tabacco.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus calandrae* How., *P. oryzinus* Rond. — Coleotteri: *Sylvanus surinamensis* L.

Par. incerti. — Imenotteri: *Pteramalus tritici* Gour.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Balaninus** Samonelle.

Balaninus elephas Gyll.

A. — Bargagli (1894), Franceschini (1891 a), Rondani (1878) Targioni (1888 g).
P. a. — Castagno, Quercie.
D. g. — Francia, Germania, Austria. — Italia.

Balaninus pellitus Boh.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — Faggio, *Quercus ilex* L., *Q. sessiliflora*.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Val d'Elsa (Italia centrale).

Balaninus villosus F.

A. — Franceschini (1891 a).
P. a. — Quercie.
Par. — Imenotteri: *Diaparsis nutritor* (Fabr.) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Balaninus nucum L.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Casali (1897), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Soli (1895, 1900), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1888 g), Trotter (1905 a), Silvestri (1911).
P. a. — Noce, Nocciuolo, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Ephialtes balanini* Rdw., *Pimpla calobata* Grav.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Balaninus glandium Marsh.

Syn. — *Balaninus turbatus* Gyll., *B. tesselatus* Desbr.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), De Stefani (1908 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo 1893 a), Rondani (1877 c), Soli (1895), Targioni (1879 d, 1888 g).
P. a. — Melo, Nocciuolo, Pistacio, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Odontomerus glandarius* Rond., *Orthocentrus nigristernus* Rond.

D. g. — Europa, Caucaso. — Italia: Senese, Vallombrosa, Napoli, Sicilia.

Balaninus cerasorum Herbst.

Syn. — *Balaninus Herbsti* Gemm.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 c), Soli (1896 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Ciliegio, *Prunus spinosa* L., Betule, Alni, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte

GEN. **Balanobius** Ickel.

Balanobius crux F.

A. — Targioni (1888 g)
P. a. — *Salix monandra* Ard.
D. g. — Europa. — Italia.

Balanobius salicivorus Payk.

Syn. — *Balanobius brassicae* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Minà Palumbo (1897 e), Targioni (1888 g).
P. a. — *Brassica oleracea* L., *Salix sp.*
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

GEN. **Anthonomus** Germ.

Anthonomus rubi Herbst.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Fragole, Lampone, *Salix*, Rose.
D. g. — Europa. — Italia.

Anthonomus sorbi Germ.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alberi fruttiferi.
Par. — Imenotteri: *Bracon intercessor* Nees, *Opius pygmaeator* (Nees) Hal., *Sigalphus pallidipes* Nees.
D. g. — Svezia, Francia sett. — Italia.

Anthonomus cinctus Koll.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Susino.
D. g. — Europa media. — Italia.

Anthonomus pedicularis L.

Syn. — *Anthonomus ulmi* Degeer.
A. — Bargagli (1894), Lessona (1877 b), Minà Palumbo (1893 a). Targioni (1893 b).
P. a. — Melo, Pero, *Prunus padus,* Sorbo, Acero. *Cornus mas, Crataegus,* Olmo.
D. g. — Europa. — Italia: Trento, Torino, Todi, Firenze.

Anthonomus rufus Gyll.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Prunus domestica, P. spinosa.*
D. g. — Europa media. — Italia.

Anthonomus pruni Desbr.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1884).
P. a. — *Prunus spinosa* L.
D. g. — Francia, Germania — Italia.

Anthonomus spilotus Rodtb.

A. — Bargagli (1894), Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1884).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Anthonomus pomorum L.

Syn. — *Anthonomus piri* Kollar.
A. — Bayle - Barelle (1809), Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Dei Apelle (1871 b), Del Guercio (1903 d), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Mader (1885), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 c, a, 1900), Peglion V. (1893 b), Rondani (1877 c, 1878, Targioni (1884), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Pesco, Prugno, *Prunus padus*, Susino, *Crotaegus*.
Par. — Imenotteri: *Apanteles albipennis* (Nees) Reinh., *A. impurus* (Nees) Reinh., *Asaphes vulgaris* Walk., *Bracon intercessor* Nees, *Campoplex latus* Ratz., *Encyrtus flavomaculatus* Ratz., *Habrocytus saxesenii* (Ratz.) Thoms., *Pimpla brevicornis* Grav , *P. examinator* (Fabr.) Grav., *P. graminellae* (Schrk.) Grav., *P. pomorum* Ratz., *Scambus sagax* Htg., *Sigalphus pallidipes* Nees.

Par. incerti. — Imenotteri: *B. variator* Gour., *Pteromalus pomorum* Decaux.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale e Isole (Treviso, Siena, Avellino).

Anthonomus humeralis Panz.

Syn. — *Anthonomus incurvus* Panz.
A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa media e sett. — Italia: Lombardia.

Anthonomus rectirostris L.

Syn. — *Anthonomus druparum* L.
A. — Bargagli (1884), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Ciliegio, Mandorlo, Pesche, *Prunus padus*.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Bradybatus** Germ.

Bradybatus creutzeri Germ.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Acer campestris*, Biancospino.
D. g. — Austria, Russia. — Italia: Italia centrale.

Bradybatus kellneri var. **subfasciatus** Gerst.

Syn. — *Bradybatus subfasciatus* Gerst.
P. a. — *Acer campestris*.
D. g. — Francia, Austria. — Italia.

Gen. **Brachonyx** Schönh.

Brachonyx pineti Payk.

Syn. — *Braconix indigena* Herbst.
A. — Bargagli (1884), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Pinus silvestris* e altre piante (cauli).
Par. — Imenotteri: *Ceraphron vitripennis* (Ratz.) D. T., *Entedon vaginulae* Ratz., *Eupelmus degeeri* Dalm., *Pteromalus troglodytes* D.T., *P. vaginulae* Ratz.

Gen. Acalyptus Schönh.

Acalyptus carpini Herbst

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. riparia*.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. Ellescus Steph.

Ellescus scanicus Payk.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Populus alba*, *P. tremula*, *Ulmus compestris*.
D. g. — Europa. — Italia: Imola.

Ellescus bipunctatus L.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Salix caprea*, *S. viminalis*.
D. g. — Europa. — Italia: Appennino ligure.

Ellescus infirmus Herbst.

A. — Grandi (1908).
P. a. — Pioppi.
D. g. — Francia, Germania, Europa merid. — Italia.

Gen. Tychius Germ.

Tychius quinquepunctatus L.

A. — Bargagli (1884), Brichetti (1903), Del Guercio (1900 p), Ribaga (1901 d), Silvestri (1911).
P. a. — Fave, *Pisum arvense*.
D. g. — Europa. — Italia: Avellino, Bari, Lecce.

Tychius picirostris F.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Trifoglio.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Gen. **Anoplus** Schönh.

Anoplus plantaris Naez.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Alnus*, *Corylus*, *Betula alba*.
D. g. — Europa. — Italia: Italia settentrionale.

Gen. **Orchestes** Illig.

Orchestes quercus L.

A. — Bargagli (1884), Rondani (1874, 1877 c, 1878).
P. a. — *Quercie*, *Salix*, *Ulmus*.
Par. — Imenotteri: *Allodorus semirugosus* (Nees) Först., *Apanteles breviventris* (Ratz.) Marsh., *Cirrospilus elegantissimus* Westw., *Cratotrechus larvarum* (L.) Thoms., *Entedon luteipes* Ratz., *Eubadizon orchestidis* Rond., *Eulophus dendricornis* Ratz., *E. obscurus* Ratz. *E. pectinicornis* (L.) Ill., *E. pilicornis* Ratz., *Entedon amethystinus* Ratz., *E. confinis* Ratz., *E. lunatus* Ratz., *E. medianus* Ratz., *E. orchestis* Ratz., *E. sesquifasciatus* Ratz., *Microgaster weiteweberi* Am., *Pimpla alternans* Grav., *Polysphincta latistriata* Ratz., *Pteromalus diachymatis* Ratz., *P. jouanensis* Ratz , *P. orchestis* Ratz., *Sigalphus caudatus* Nees, *Spathius exarator* (L.) Marsh., *Telenomus minutus* (Ratz.) D. T., *Tetrastichus cyclogaster* (Ratz) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia: Toscana.

Orchestes hirtellus Mill.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Pini.
D. g. — Grecia. — Italia.

Orchestes rufus Schrank.

A. — Bargagli (1884), Rondani (1878).
P. a. — *Crataegus*, *Ulmus*, *Prunus*, Quercie, *Salix caprea*.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Orchestes alni L.

Syn. — *Orchestes ferrugineus* Marsh., *O. saltator* Geoffr.
A. — Bargagli (1894), Bertoloni G. (1844 a), Del Guercio (1900 p), Grandi (1908), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).

P. a. — *Alnus*, Olmi, Pioppi, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus daimenes* Wlk., *Spartiophilus orchesticida* Rond.
Par. incerti. — Imenotteri: *Eulophus tentomatus* Gour., *Entedon dimidiatus* Gour., *E. nigropictus* Gour., *Pteromalus dunnacus* Gour.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze, Bologna.

Orchestes pilosus F.

Sy. — *Orchestes ilicis* F.
A. — Bargagli (1894), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Quercie.
Par. — Imenotteri: *Cratotrechus larvarum* (L.) Thoms., *Entedon medianus* Ratz., *Eulophus dendricornis* Ratz., *Pteromalus jouanensis* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Orchetes jota Fabr.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Alnus*, Betula, *Populus*, *Salix*.
D. g. — Europa media, Svezia. — Italia.

Orchestes fagi L.

A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Faggio, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Calyptus minutus* (Ratz.) Reinh., *Cirrospilus vittatus* Walk , *Calastes braconius* Hal., *Entedon orchestes* Ratz., *E. xanthostoma* Ratz., *Pteromalus cruciatus* Ratz., *P. diachimatis* Ratz., *P. lepidus* Frst., *P. timidus* D. T., *Sigalphus caudatus* Nees, *S. pallidipes* Nees, *Tetrastichus xanthops* (Ratz.) Thoms.
Par. incerti. — Imenotteri: *Entedon distinctus* Gour., *Opius stramінator* Gour.
D. g. — Europa. — Italia.

Orchestes testaceus var. semirufus Gyll.

Syn. — *Orchestes semirufus* Gyll.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Betule.
Par. — Imenotteri: *Cirrospilus pictus* (Nees) Thoms., *Eulophus dendricornis* Ratz , *Sigalphus pallidipes* Nees.
D. g. — Europa media. — Italia.

Orchestes rusci Herbst.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — Betule.
D. g. — Europa. — Italia.

Orchestes avellanae Donov.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Corylus avellana*, Quercie, Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

Orchestes decoratus Germ.

A. — Bargagli (1884), Grandi (1908).
P. a. — Pioppi, Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

Orchestes salicis L.

A. — Bargagli (1884), Grandi (1908), Rondani (1878).
P. a. — Betula alba, Pioppi, Salici.
Par. — Imenotteri: *Cirrospilus elegantissimus* Westw., *Entedon mediannus* Ratz., *E. orchestis* Ratz., *E. unicostatus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Orchestes stigma Germ.

A. — Bargagli (1884), Grandi (1908).
P. a. — *Alnus*, Betula, Pioppi, *Salix viminalis*.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Orchestes populi Fabr.

A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Grandi (1908).
P. a. — Pioppi, Salici.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN. **Rhamphus** Clairv.

Rhamphus pulicarius Herbst.

Syn. — *Rhamphus flavicornis* Clairv.
A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Minà Palumbo (1893 a), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Melo, Pruno, Susino, Betula alba, *Crataegus*, *Populus*.
Par. — Imenotteri: *Eunotus cretaceus* Walk., *Cirrospilus vittatus* Walk.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze, Monte Amiata, Val d' Elsa, Piemonte.

Gen. **Gymnetron** Schönh.

Gymnetron villosulum Gyll.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Scrophulariacee*.
Par. — Imenotteri: *Bracon atrator* Nees, *Pteromalus curculionoides* (Bchè) D. T.
D. g. — Europa, Caucaso. — Italia.

Gymnetron tetrum F.

Syn. — *Gymnetron teter* F., *G. antyrrhini*.
A. — Ribaga (1901 c), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Anthirrhinum*, *Verbascum*.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma aterrima* (Schrk.) Latr., *Sigalphus flavipalpis* Wesm., *S. pallidipes* Nees, *Pimpla gymnetri* Ratz., *P. ruficollis* Grav.
D. g. — Europa, Caucaso. — Italia: Massafra (Taranto).

Gen. **Miarus** Steph.

Miarus campanulae L.

Syn. — *Gymnetron campanulae* L.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante erbacee.
Par. — Imenotteri: *Bracon anthracinus* Nees, *B. atrator* Nees, *B. guttator* Panz., *B. terebella* Wesm., *Eurytoma curculionum* Magr., *Pezomachus melanocephalus* (Schrk.) Kriechb., *Pimpla brevicornis* Grav., *Systasis encyrtoides* Walk.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Cionus** Clairv.

Cionus scrophulariae L.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Scrophularia*, *Verbascum*.

Par. — Imenotteri: *Entedon cioni* Thoms., *E. cionobius* Thoms., *Hemiteles areator* (Panz.) Grav , *Pezomachus corruptor* Först., *P. instabilis* Först.
Par. incerti. — Imenotteri: *Entedon variolosus* Gour.
D. g. — Europa. — Italia.

Cionus fraxini Degeer.

A. — Bargagli (1894), Del Guercio (1900 p), Ribaga (1901 b, c), Rondani (1877 c, 1878), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo, Frassino.
Par. — Imenotteri: *Blacus ruficornis* (Nees) Hal., *Pezomachus agilis* (Fabr.) Grav., *P. gravenhorstii* Fousc.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale, Potenza.

Gen. **Nanophyes** Schönh.

Nanophyes niger Waltl.

Syn. — *Nanophyes siculus* Boh.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante varie.
Par. — Imenotteri: *Asecodes chabrias* (Walk.) D. T.
D. g. — Francia occid., Europa merid. — Italia.

Gen. **Magdalis** Germ.

Magdalis memnonia Gyll.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Pinus maritima* Alt., *P. silvestris* L.
D. g. — Europa media. — Italia:

Magdalis rufa Germ.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — *Pinus maritima* Alt., *P. silvestris* L.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma wachtlii* Mayr.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Magdalis nitida Gyll.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Pinus maritima* Ait., *P. silvestris* L.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Magdalis violacea L.

A. — Bargagli (1894), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1888 g).
P. a. — Abete rosso, *Betula alba*, *Crataegus*, Pini.
Par. — Imenotteri : ? *Ascogaster variipes* Wesm., *Calyptus rugosus* (Ratz.) Reinh., *Cenocoelius agricolator* (L.) Marsh., *Elachiptus leucogramma* Ratz., *Eusandalum tridens* Ratz., *Eurytoma obieticola* Ratz., *E. eccoptogastri* Ratz., *Glypta concolor* Ratz., *Helcostizus echthroides* (Ratz.) D. T., *Hemiteles melanarius* Grav., *Opius rubriceps* Ratz., *Pimpla linearis* Ratz., *Pteromalus magdalis* Ratz., *P. tesselatus* Ratz., *P. virescens* Ratz., *Spathius brevicaudis* Rat.
D. g. — Europa. — Italia: Toscana.

Magdalis duplicata Germ.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — *Pinus maritima* Ait., *P. sylvestris* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Magdalis armigera Geoffr.

Syn. — *Magdalis aterrima* F.
A. — Bargagli (1894), Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1888 g).
P. a. — Ciliegio, Melo, Prugno, *Fraxinus ornus*, *Ulmus campestris*.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Firenze, Monte Amiata, Sardegna, Sicilia.

Magdalis carbonaria L.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — *Pinus maritima* Ait., *P. silvestris* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Magdalis cerasi L.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1896 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, *Fraxinus ornus* L.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte.

Magdalis exarata Bris.

A. — Soli (1900), Targioni (1888 g).
P. a. — Nespolo, *Crataegus sp.*
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Magdalis barbicornis Latr.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Minà Palumbo (1893 a), Targioni (1888 g).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Cotogno, Melo, Nespolo, *Prunus padus*, *P. spinosa*, *Sorbus aucuparia*, *S. domestica*, Susino.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Magdalis nidipennis Boh.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — *Crataegus*, *Populus nigra* L., *Salix*.
D. g. — Europa media, Grecia. — Italia.

Magdalis ruficornis L.

Syn. — *Magdalis ruficornis* L.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1888 g).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Cotogno, Melo, Pero, Prugno, Susino, Rosai.
Par. — Imenotteri: *Cenocoelius agricolator* (L.) Marsh., *Glypta concolor* Ratz., *Hemiteles melanarius* Grav , *Opius rubriceps* Ratz , *Pimpla linearis* Ratz., *Pteromalus magdalis* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia.

Magdalis flavicornis Gyll.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g).
P. a. — Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

GEN **Apion** Herbst.

Apion carduorum Kirby.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Cynara scolymus*.
D. g. — Europa. — Italia: Firenze.

Apion trifolii L.

A. — Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Soli (1892), Targioni (1888 g).
P. a. — Trifoglio.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma gibba* Boh.
D. g. — Italia: Bologna, Ferrara.

Apion genistae Kirby.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Spartium scoparium*.
Par. incerti. — Imenotteri: *Bracon colpophorus* Ksml. *Tetrastichus spartii* Frst.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Apion ulicis Forst.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Ulex europaeus*.
Par. — Imenotteri: *Semiotellus opionis* (Gour.) D T.
Par. incerti. — Imenotteri: *Entedon ulicis* Gour.
D. g. — Europa. — Itàlia.

Apion pomonae F.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 c), Targioni (1879 d, 1884).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, *Alnus glutinosa*, *Crataegus*, Faggio, *Juniperus communis*, *Lathyrus sativus* L., Leccio, *Ligustrum vulgare, Pinus*, *Quercus*, *Trifolium* sp.
D. g. — Europa. — Italia: Viareggio, Pavia, Firenze, Sardegna, Sicilia.

Apion craccae L.

A. — Rondani (1877 c, 1878), Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Leguminose* (Vecce).
Par. — Imenotteri: *Bracon colpophorus* Wesm., *Pteromalus micans* Ol.
D. g. — Europa. — Italia,

Apion subulatum Kirby.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Alnus glutinosa, Lathyrus pratensis, Vicia.*
D. g. — Europa. — Italia: Viareggio.

Apion aeneum Fabr.

A. — Bargagli (1894), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Leguminose, Althea*, Malva.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus larvarum* Nees, *Sigalphus pallidipes* Nees.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Apion radiolus Kirby.

A. — Bargagli (1894), Rondani (1878).
P. a. — Carciofo.
Par. — Imenotteri: *Sigalphus apionis* Frst.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Apion laevigatum Payk.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Peri, Sorbi.
Par. — Imenotteri: *Platygaster chrysippus* Wlk , *Pteromalus viridulus* Wlk.
D. g. — Europa. — Italia.

Apion flavofemoratum Herbst.

A. — Bargagli (1894), Franceschini (1891 a).
P. a. — *Alnus glutinosa, Medicago sativa*, Trifoglio.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Viareggio e Monte Amiato.

Apion pubescens Kirby.

A. — Bargagli (1894), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Salici.
Par. — Imenotteri: *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eulophus alaparus* Walk.
D. g. — Europa. — Italia: Isole Veneto.

Apion seniculus Kirby.

A. — Bargagli (1884), Targioni (1888 g).
P. a. — Leguminose, *Trifolium*.
D. g. — Europa. — Italia: Bologna, Firenze.

Apion gracilipes Dietr.

A. — Targioni (1888 g).
P. a. — Leguminose.
D. g. — Europa media. — Italia: Bolognese.

Apion nigritarse Kirby.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Trifolium*.
D. g. — Europa. — Italia: Viareggio, Firenze.

Apion dissimile Germ.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Trifolium arvense*.
D. g. — Europa. — Italia: Italia centrale.

Apion assimile Kirby.

A. — Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — *Lactuca sativa* L., *Foeniculum dolce* F., *F. officinale* All., *F. vulgar* L., *Trifolium sp.*
D. g. — Europa. — Italia: Bologna, Caserta.

Apion apricans Hrbst.

Syn. — *Apion fagi* L.
A. — Bertoloni G. (1871), Bargagli (1894), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Massalongo O. (1896), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1888 g), Vecchi (1878).
P. a. — Leguminose, Trifoglio.
Par. — Imenotteri: *Eubadizon macrocephalum* Nees, *Eurytoma gibba* Boh., *Holcaspis apionis* Mayr., *Pteromalus pione* Wlk.
D. g. — Europa. — Italia: Modena, Bologna, Piacenza, Verona.

Apion varipes Germ.

Syn. — *Apion flavipes* Fabr.
A. — Bargagli (1894), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Medicago, Trifoglio.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto, Bolognese, Firenze.

Apion laevicolle Kirby.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Trifolium repens.*
D. g. — Inghilterra, Europa media e merid. — Italia: Monte Amiata.

Apion malvae F.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Malva.
D. — Europa media e merid. — Italia.

Apion minimum Herbst.

A. — Bargagli (1894), Grandi (1908).
P. a. — *Juniperus salina*, Pioppi, *Salix pentandra.*
D. g. — Europa. — Italia: Firenze, Monte Amiata.

Apion gyllenhali Kirby.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Betula, *Fagus sylvatica*, *Vicia cracca*, *V. sativa.*
D. g. — Europa. — Italia: Monte Amiata.

Apion pisi Fabr.

A. — Bargagli (1894), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Lenticchie, Piselli, Vecce, Erba medica, *Medicago sativa*, *Lathyrus pratensis*, *Hedysarum onobrichis*, Trifoglio, *Ulmus campestris.*
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Apion punctigerum Payk.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — Vino.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte.

Apion gracilicolle Gyll.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Apion ervi Kirby.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Lenti.
D. g. — Europa. — Italia.

Apion astragali Payk.

A. — De Stefani (1908 a).
P. a. — *Pistacia terebinthus.*
Par. — Imenotteri: *Eurytoma gibba* Boh.
D. g. — Europa. — Italia: Sicilia.

Apion virens Herbst.

A. — Bargagli (1894), Targioni (1888 g), Rondani (1877 c).
P. a. — *Trifolium repens*, *T. pratense.*
Par. — Imenotteri: *Entedon pharnus* Walk.
D. g. — Europa. — Italia: Bologna, Monte Amiata.

Apion loti Kirby.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Leguminose.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma gibba* Boh., *Pteromalus termis* Wlk.
D. g. — Europa. — Italia.

Apion scutellare Kirby.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Ulex.*

Par. — Imenotteri: ***Entedon busiris*** Wlk.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Auletes** Schönh.

Auletes politus Serv.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Alnus glutinosa, A. nicana, Quercus ilex, Q. rubus.*
D. g. — Europa merid., Slesia. — Italia: Sardegna.

Gen. **Rhynchites** Schneid.

Rhynchites tristis F.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Acer pseudoplatanus,* Faggio.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia centrale.

Rhynchites betulae L.

A. — Bargagli (1894), Bayle-Barelle (1809), Dei Apelle (1871 b), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Massalongo O. (1896), Minà Palumbo (1898 e), Soli (1896), Rondani (1877 c, 1878) Targioni (1884), Voglino (1910).
P. a. — Ciliegio, Melo, Pero, Nocciuolo, Prugno, Vite, *Acer pseudoplatanus, Alnus,* Betula, Carpino, Faggio, Frassino, Ontano, Pioppi, Salici, Tiglio.
Par. — Imenotteri: *Bracon flavipes* Nees, *Chaetostricha signata* (Ratz) Reinh., *Pteromalus orchestis* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Veronese, Biellese, Modenese, Senese, Firenze, Potenza.

Rhynchites nanus Payk.

Syn. *Rhynchites planirostris* F.
A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Alnus,* Betula.
D. g. — Europa. — Italia.

Rhynchites praeustus Boh.

A. — Bargagli (1894), De Stefani (1908 a), Minà Palumbo (1893), Salem V. (1908).

P. a. — Melo, Pero, *Pistacia terebinthus*, Quercie.
D. g. — Europa merid., Austria. — Italia: Lombardia, Calabria, Sicilia.

Rhynchites sericeus Herbst.

A. — Bargagli (1894), Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo, Nocciuolo, Betula, *Crataegus*, Querćie.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: diffuso ovunque.

Rhynchites germanicus Herbst.

A. — Bargagli (1894).
P. a. — *Quercus sessiliflora.*
D. g. — Europa. — Italia: Monte Amiata.

Rhynchites aeneovirens Mrsh.

A. — Bargagli (1884).
P. a. — *Quercus cerris, Q. ilex, Q. pedunculata, Q. robur.*
D. g. — Europa media. — Italia.

Rhynchites interpunctatus Steph.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Europa. — Italia: Trento.

Rhynchites pauxillus Germ.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia: Liguria, Sardegna.

Rhynchites ruber var. **cribripennis** Desbr.

Syn. — *Rhynchites cribripennis* Desbr.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Bencini (1886). Carrante (1911 b, c), Cecconi (1897), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Ribaga (1901 b, c), Targioni (1884, 1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo.
D. g. — Grecia, Turchia. — Italia meridionale, Puglie, Sicilia e Corsica, Istria.

Rhynchites aequatus L.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1896 a, 1900).
P. a. — Albicocco, Melo, Pero, Prugno, Sorbo, Susino, *Crataegus*.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia, Toscana, Monte Amiata, Osimo ecc.

Rhynchites cupreus L.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Mader (1885), Soli (1896, 1900), Targioni (1884).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nocciuolo, Pesche, *Pirus terminalis* Ehrh., Prugno, Sorbo, Susino, Betule, Biancospino.
D. g. — Europa. — Italia.

Rhynchites coeruleus Degeer.

Syn. — *Rhynchites conicus* Illg., *R. icosandriae* Scop.
A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1893, 1900), Targioni (1884).
P. a. — Albicocco, Castagno, Ciliegio, Melo, Nespolo, Pero, Peschi, Prugno, Sorbo, Susino, Biancospino, *Crataegus*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Populus*.
D. g. — Italia.

Rhynchites pubescens F.

A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Alberi vari.
Par. — Imenotteri: *Microdus calculator* (Fabr.) Nees.
D. g. — Europa media. — Italia.

Rhynchites auratus Scop.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Mader (1885), Minà Palumbo (1898 e, 1893 a), Targioni (1884).
P. a. — Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Vite, Biancospino.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Toscana, Osimo, Calabria, Sicilia.

Rhynchites bacchus L.

A. — Bargagli (1894), Bayle-Barelle (1809), Berlese (1900 e), Dei Apelle (1873 b), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Mader (1885), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1897 c, 1900), Salem V. (1908), Targioni (1876 a, 1884), Silvestri (1911).

P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Nocciuolo, Prugno, Susino, Vite.

D. g. — Europa media e merid. — Italia: Italia settentrionale, Terracina, Toscana, Osimo, Calabria, Sardegna, Sicilia.

Gen. Byctiscus Thoms.

Byctiscus populi L.

Syn. — *Rhynchites populi* L.

A. — Bargagli (1894), Dei Apelle (1873 b), Disconzi (1865), Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1898 e), Massalongo O. (1896), Rondani (1878), Targioni (1876 a), Voglino (1910).

P. a. — Betula, Pioppi, Vite.

Par. — Imenotteri: *Apanteles hoplites* (Ratz.) Reinh., *Bracon discoideus* Wesm., *B. flavipes* Nees, *Pimpla inquisitor* (Scop.) Schmkn., *Poropea stollwerckii* Först., *Sigalphus caudatus* Nees.

D. g. — Europa. — Italia: Biellese, Verona, Bari.

Byctiscus betulae L.

Syn. — *Rhynomacer betulae* L., *Rhynchites alni* Müll., *Rhynchites betuleti* F.

A. — Bargagli (1894), Berlese (1900 e), Costa A. (1877, 1881 c), Cugini (1892 a), Dei Apelle (1873 b), Del Guercio (1900 p), Disconzi (1865), De Stefani (1889 a), De Filippi (1852, 1861), Franceschini (1891 a), Guidi (1870 b), Grandi (1908), Iatta (1886 b), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1893 a, 1879 1898 a, b), Soli (1900), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884, 1888 g), Voglino (1910), Roster (1883), Silvestri (1911).

P. a. — Ciliegio, Cotogno, Melo, Mandorlo, Pero, Nocciuolo, Sorbo, Vite, Aceri, Betule, Alni, Faggi, Frassino, Olmi, Ontani, Pioppi, Salici, Tigli, *Quercus robus*.

Par. — Imenotteri: *Apanteles hopliter* (Ratz.) Reinh., *Bracon discoideus* Wesm , *B. flavipes* Nees, *Chaetostricha signata* (Ratz.) Reinhart., *Calyptus politus* (Ratz.) Reinh., *Elachistus idomene* Wolk., *Pimpla*

inquisitor (Scop.) Schmkn., *Poropoea stollwerckii* Frst., *Pteromalus orchestis* Ratz., *Sigalphus caudatus* Nees. *Ophioneurus De Filippi* Rond.

D. g. — Europa. — Italia: Genova, Lucca, Arezzo, Ravenna, Macerata, Roma, Potenza, Messina, Palermo.

Gen. **Attelabus** Linné.

Attelabus nitens Scop.

Syn. — *Attelabus curculionoides* L.

A. — Bargagli (1894), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Del Guercio (1900 p), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).

P. a. — Acero, Alno, Castagno, Formia, Nocciuolo, Ontano, Quercie, Rovere, Salici.

Par. — Imenotteri: *Chaetostricha signata* (Ratz.) Reinh., *Poropoea stollwerckii* Först.

D. g. — Europa. — Italia: Trentino, Toscana, Roma.

Gen. **Apoderus** Oliv.

Apoderus coryli L.

Syn. — *Attelabus coryli* L.

A. — Bargagli (1894), Dei Apelle (1873 b), Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1898 e), Soli (1895, 1900), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Nocciuolo, Vite, Betula, Carpino, Faggio, Olmo, Ontano.

Par. — Imenotteri: *Encyrtus flavomaculatus* Ratz., *Pimpla inquisitor* (Scop.) Schmkn., *P. longiventris* Ratz., *Poropoea stollwerckii* Först.

D. g. — Europa. — Italia: Trentino, Alpi piemontesi, Biellese, Senese.

Fam. **Ipidae**.

Gen. **Eccoptogaster** Herbst.

Eccoptogaster scolytus F.

Syn. — *Scolytus scolytus* F., S. *geoffroyi* Goeze, *S. destructor* Oliv.

A. — Camerano (1884 c), Cecconi (1906), Di Muro (1888), Franceschini (1891 a), Lessona (1877 b), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884), Zappella (1907).

P. a. — Betule, Olmi, Legnami.

Par. — Imenotteri: *Atanycolus genalis* (Thoms.) Schmkn., *Coeloides scolyticida* Wesm., *Dendrosoter protuberans* (Nees) Wesm., *D. Midendorffii* (Ratz.) Först., *Ecphylus eccoptogaster* var. *minutissimus* (Ratz). March., *Elachistus leucogramma* Ratz., *Hemiteles aestivalis* Grav., *Ichneumon nanus* Ratz., *Pteromalus bimaculatus* Nees, *P. brunicans* Ratz., *P. capitatus* Först., *P. lanceolatus* Ratz., *P. lunula* Ratz., *P. meyerinckii* Ratz., *P. vallecula* Ratz., *Sigalphus flavipalpis* Wsml., *Spathius exaratus* var. *exannulatus* Ratz. — Coleotteri: *Tillus unifasciatus* Ross.

Par. incerti. — Imenotteri: *Spathius hylesini* Först.

D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Eccoptogaster ratzeburgi Ianson.

A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Rondani (1878).

P. a. — Betule, Legname.

D. g. — Europa. — Italia.

Eccoptogaster pygmaeus Fabr.

Syn. — *Scolytus pygmaeus* Fabr.

A. — Di Muro (1888), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Rondani (1877 c, 1878).

P. a. — Olmo, Quercie.

Par. — Imenotteri: *Rhaptrocerus eccoptogastri* Ratz. — Coleotteri: *Lygistopterus sanguineus* L.

D. g. — Europa media e merid. Italia.

Eccoptogaster mali Berhst.

Syn. — *Scolytus pruni* Ratz.

A. — Berlese (1900 e), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Rondani (1878), Soli (1896, 1900), Targioni (1879 d, 1884).

P. a. — Albicocco, Ciliegio, Cotogno, Melo, Pero, Pesco, Prugno, Sorbo, Susino, *Crataegus oxyacantha* L., Salice, *Ulmus campestris* L.

Par. — Imenotteri: *Blacus errans* Nees, *Doryctes pomarius* Reinh., *Elachistus leucogramma* Ratz., *Microplectrum fuscipennis* (Zett.) Thoms., *Pteromalus bimaculatus* Nees.

D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Eccoptogaster intricatus Ratz.

A. — Cecconi (1905), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c).
P. a. — Quercie, Legnami.
Par. — Imenotteri: *Dendrosoter protuberans* (Nees) Wesm., *Elachistus leucogramma* Ratz., *Eurytoma striolata* Ratz., *Helcon carinator* Nees, *Pteromalus bimaculatus* Nees, *Rhaptrocerus eccoptogastri* Ratz., *Spathius rugosus* Ratz., *Steaomesius rufescens* (Rossi) Thoms.
D. g. — Europa. — Italia.

Eccoptogaster rugulosus Ratz.

Syn. — *Scolytus rugulosus* Ratz.
A. — Berlese (1900 e), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Rondani (1877 c, 1878), Soli (1896 c), Targioni (1879 d, 1884), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Cotogno, Mandorlo, Melo, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Abete rosso.
Par. — Imenotteri: *Blacus errans* Nees, *B. fuscipes* Gour., *Calyptus longicaudis* (Ratz,) Reinh , *Cenacoelius analis* (Nees) Marsh., *Chiropachys colon* (L.) Westw., *Diachasma cephalotes* (Wesm.) Marsh., *Doryctes pomarius* Reinh., *Ecphylus eccoptogastri* (Ratz.) Marsh., *E. eccoptogastri* var. *minutissimus* (Ratz.) Marsh., *Elachistus leucogramma* Ratz., *Eurytoma crassineura* Ashm., *E. eccoptogastri* Ratz., *E. rufipes* Walk., *Platygerrhus scolyti* Ashm., *Pteromalus bimaculatus* Nees, *Sigalphus flavipalpis* Wsml., *Spathius brevicaudis* Ratz., *Tetrastichus scolyti* Ashm., *Rhaphitelus maculatus* Walk.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Eccoptogaster amygdali Guér.

Syn. — *Scolytus amygdali* Guér.
A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1895 c), Soli (1898 b, 1900), Silvestri (1911).
P. a. — Mandorlo.
D. g. — Francia merid. — Italia: Sicilia, Istria.

Eccoptogaster multistriatus Marsh.

Syn. — *Scolytus multistriatus* Marsh.
A. — Camerano (1884 c), Cecconi (1906), Di Muro (1888), Franceschini (1891 a), Grandi (1908), Lessona (1877 b), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884), Voglino (1910), Silvestri (1911).

P. a. — Pioppo, Olmo, Legnami.
Par. — Imenotteri: *Dendrosoter protuberans* (Nees) Wesm., *Elachistus leucogramma* Ratz., *Meteorus communis* (Cress.) Prov., *M. consimilis* (Nees) Marsh., *Pteromalus bimaculatus* Nees, *P. brunicans.* Ratz. — Coleotteri: *Colydium trisolcum* Geoffr.
D. g. — Europa. — Italia: Torino.

Eccoptogaster multistriatus var. **ulmi** Redtb.

Syn. — *Scolytus ulmi* Redtb.
A. — Lessona (1877 b), Targioni (1879 d).
P. a. — Olmi.
Par. — Coleotteri: *Tarsostemus univittatus* Ross.
D. g. — Europa. — Italia: Torino, Firenze.

Gen. **Phloeotribus** Latr.

Phloeotribus scarabaeoides Bern.

Syn. — *Phoeotribus oleae* F.
A. — Bayle-Barelle (1809), Berlese (1894 g), Cavanna G. (1891), Costa A. (1877, 1880), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Passerini C. (1823, 1842), Ribaga (1901 b), Ricasoli (1846), Soli (1897 f, 1900), Targioni (1884, 1888 g), Topi (1911 a), Rondani (1877 c, 1878), Del Guercio (1909 b), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma bargalii* Rond., *Spathius rubidus* (Rossi) Nees.
D. g. — Europa merid. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Phloeophthorus** Wollaston.

Phloeophthorus rhododactylus Marsh.

Syn. — *Hylesinus spartii* Nördl., *Phloeophthorus tarsalis* Först.
A. — Cecconi (1906), Rondani (1877 c, 1878), Silvestri (1911).
P. a. — *Spartium*, Legname.
Par. — Imenotteri: *Dendrosoter planus* (Ratz.) Marsh., *Ecphylus hylesini* (Ratz.) Marsh., *Rhaphitelus ladenbergii* (Ratz.) D. T., *R. maculatus* Walk.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. **Phloeosinus** Chapius.

Phloeosinus bicolor Brullé.

Syn. — *Phloeosinus Aubei* Perris.
A. — Leonardi (1898 f), Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g).
P. a. — Cipressi, *Tuje.*
D. g. — Francia, Grecia. — Italia: Firenze, San Piero a Sieve.

Phloeosinus thujae Perris.

Syn. — *Dendroctonus thujae* Perris, *Hylesinus thujae* Perr.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Ginepri. *Thuje.*
Par. — Imenotteri: *Tetrasticus deipyrus* Walk.
D. g. — Francia. — Italia.

Gen. **Hylesinus** Fabr.

Hylesinus crenatus F.

A. — Lunardoni (1889 b), Ribaga (1901 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Olivo, Frassini, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Bracon stabilis* Wesm., *Coeloides filiformis* Ratz., *Mesostenus aster* Ratz., *M. brachycentrus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Hylesinus oleiperda Fabr.

A. — Berlese (1894 g), Cavanna G. (1891), Costa A. (1877), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Ribaga (1901 b), Rondani (1877 c, 1878), Soli (1897 b, 1900), Targioni (1884), Topi (1911 f), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo.
Par. — Imenotteri: *Chiropachys colon* (L.) Westw.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: diffuso ovunque.

Hylesinus fraxini Panz.

A. — Cecconi (1906), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Ribaga (1901 b), Rondani (1877 c, 1878), Topi, (1911 b), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo, Frassino, Legnami.

Par. — Imenotteri: *Cerocephala cornigera* Westw., *Coeloides filiformis* Ratz., *C. melanotus* Wesm., *Dendrosoter protuberans* (Nees) Wesm., *Eupelmus degeeri* Dalm., *Eurytoma auricoma* Mayr, *E. flavoscapularis* Ratz., *E. flavovaria* Ratz., *E. ischioxanthos* Ratz., *E. nodulosa* Ratz., *E. rufipes* Walk., *Pteromalus bimaculatus* Nees, *P. bivestigatus* Ratz., *P. fraxini* Ratz., *Rhaphitelus ladenbergii* (Ratz.) D. T., *Spathius exarator* (L) Marsh., *S. exarator* var. *exannulatus* Ratz., *Theocolax formiciformis* Westw., *Tridymus xylophagorum* Ratz.

Par. incerti. — Imenotteri: *Eurytoma fulvipes* Gour.

D. g. — Europa. — Italia: Perugia, Castelbuono, Palermo.

Gen. **Pteleobius** Reitt.

Pteleobius vittatus F.

Syn. — *Hylesimus vittatus* F.

A. — Cecconi (1906), Lessona (1877 b), Targioni (1884).

P. a. — *Acer campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus campestris* L., Legname.

D. g. — Europa media e merid. — Italia: Torino.

Pteleobius Kraatzii Eich.

Syn. — *Hylesinus Kraatzii* Eich.

A. — Ribaga (1901 b), Targioni (1884).

P. a. — Olivo, *Acer campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus campestris* L.

D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Pteleobius vestitus Rey.

Syn. — *Hylesinus vestitus* Muls.

A. — Ribaga (1901 b), Targioni (1884).

P. a. — Olivo, *Acer campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus campestris* L.

D. g. — Francia merid., Baleari. — Italia.

Gen. **Myelophilus** Eichhoff.

Myelophilus piniperda L.

Syn. — *Dostrychus piniperda* L., *Hylurgus piniperda* L., *Hylesinus piniperda* L., *Dendroctonus piniperda* L.

A. — Bayle-Barelle (1809), Cecconi (1906), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884, 1886 e, 1888 g), Zappella (1907).
P. a. — Abeti, Pini, Legname.
Pfir. — Imenotteri: *Bracon palpebrator* (Ratz.) D. T., *Calyptus atricornis* (Ratz.) Reinh., *Dendrosoter middendorffii* (Ratz.) Först., *Diplolepis hylesinum* Htg., *Hemiteles melanarius* Grav., *H. aestivalis* var. *modestus* Grav., *Pteromalus latreillei* Ratz., *P. lunula* Ratz., *P. pellucidi ventris* Ratz., *P. spinolae* Ratz., *P. suspensus* Ratz., *Rhopalicus guttatus* (Ratz.) Thoms., *R. maculifer* Först., *Spathius brevicaudis* Ratz., *Spilocryptus nicubitor* (Ström.) Thoms. — Coleotteri: *Hypohloeus pini* Panz.
Par. incerti. — *Chyropachus pulchellus* Ww., *Rhyzophagus depressus* F.
D. g. — Europa. — Italia: Arezzo, Pisa, Firenze, Vallombrosa.

Myelophilus minor Hartig.

Syn. — *Hylesinus minor* Htg., *Hylurgus minor* Htg.,
A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Zappella (1907).
P. a. — Pini, Legname.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma auricoma* Mayr., *Heidenia excellens* Wachtt., *Pteromalus azureus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Dendroctonus** Erichs.

Dendroctonus micans Kug.

Syn. — *Hylesinus micans* Kug.
A. — Lunardoni (1889 b), Zappella (1907).
P. a. — Abete rosso.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. **Hylastinus** Bedel.

Hylastinus obscurus Marsh.

Syn. — *Hylastes trifolii* Müll.
A. — Cecconi (1899 a), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Trifoglio, *Cytisus alpinus, C. laburnum.*
D. g. — Europa media, Francia, Germania. — Italia: Trentino, Vallombrosa.

Gen. **Kissophagus** Chapius.

Kissophagus pilosus Ratz.

A. — Cecconi (1906).
P. a. — Legnami
D. g. — Germania, Stiria, Austria. — Italia.

Gen. **Liparthrum** Wollaston.

Liparthrum mori Aubé.

Syn. — *Hypoborus mori* Aubré.
A. — Lunardoni (1889 b), Ribaga (1901 a).
P. a. — Gelso.
D. g. — Francia merid. — Italia.

Gen. **Hypoborus** Erichs.

Hypoborus ficus Erich.

Syn. — *Bostrichus fici* Dej.
A. — Berlese (1900 e), Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Passerini C. (1851), Rondani (1877 c, 1878), Soli (1897 g, 1900), Targioni (1884), Silvestri (1911).
P. a. — Fico, Legname.
Par. — Coleotteri: *Denops albofasciata* Charp.
Par. incerti. — *Laemophloeus hypobori* Prrs.
D. g. — Europa merid. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Carphoborus** Eichhoff.

Carphoborus pini Eichh.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini.
D. g. — Francia, Dalmazia. — Italia.

Carphoborus minimus F.

Syn. — *Hylesinus minimus* F., *Dendroctonus minimus* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Piante resinose (Pini).

Par. — Imenotteri: *Ecphylus hylesini* (Ratz.) Marsh., *Entedon caudatus* Ratz., *E. hylesinorum* Ratz., *E. pinetorum* Ratz., *Eurytoma pinetorum* Ratz., *Pteromalus azureus* Ratz., *P. azurescens* Ratz., *P. dubius* Nees, *P. ramulorum* Ratz , *P. siccatorum* Ratz., *P. vicarius* Ratz., *Spathius brevicaudis* Ratz.
D. g. — Europa media, Caucaso. — Italia.

Carphoborus perrisii Chap.

Syn. — *Hylesinus perrisii* Chap.
A. — Targioni (1884).
P. a — *Acer campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus campestris* L.
D. g. — Italia: Corsica.

Gen. Polygraphus Erichs.

Polygraphus polygraphus L.

Syn. — *Hylesinus polygraphus* L., *Hylurgus polygraphus* L., *Polygraphus pubescens* Er.
A. — Berlese (1900 c), Lunardoni (1889 b), Soli (1896 c, 1900), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Ciliegio, Abete rosso, Pini.
Par. — Imenotteri: *Cosmophorus Klugii* Ratz., *Denvrosoter middendorfii* (Ratz.) Först., *Ecphylus hylesini* (Ratz.) Marsh., *Pteromalus aemulus* Ratz., *P. capitatus* Först., *P. lanceolotus* Ratz., *P. navis* Ratz., *P. spinolae* Ratz., *Rhaptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Svezia, Russia, Francia, Germania. — Italia.

Gen. Hylurgus Latr.

Hylurgus ligniperda F.

A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini.
Par. — Imenotteri: *Hemiteles melanarius* Grav.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Gen. Hylastes Erichs.

Hylastes ater Payk.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Abete rosso, *Pinus sylvestris* L.
D. g. — Europa. — Italia,

Hylastes cunicularius Er.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Abies excelsa*, *A. pectinata*.
D. g. — Europa. — Italia.

Hylastes linearis Er.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Pinus maritima* Ait.
D. g. — Francia, Germania, Spagna. — Italia.

Hylastes linearis var. **corticiperda** Er.

Syn. — *Hylastes corticiperda* Er.
A. — Targioni (1884).
P. a. — *Larix europaea* D. C.
D. g. — Spagna, Portogallo. — Italia.

Hylastes angustatus Herbst.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Abete bianco, *Pinus austriaca* Trott., *P. maritima* Ait., *P. sylvestris* L.
D. g. — Europa. — Italia.

Hylastes angustatus var. **attenuatus** Er.

Syn. — *Hylastes attenuatus* Er.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Pinus austriaca* Trott., *P. maritima* Ait., *P. sylvestris* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Hylastes opacus Er.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Pinus austriaca* Trott., *P. maritima* Ait., *P. sylvestris* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Hylastes glabratus Zett.

Syn. — *Tomicus glabratus* Zett.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g).

P. a. — *Larix europaea,* Pini.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto.

Hylastes palliatus Gyll.

A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).
P. a. — Abete bianco; *Larix europaea, Pinus austriaca* Trott., *P. maritima* Ait., *P. sylvestris* L.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus aemulus* Ratz., *P. spinolae* Ratz., *Rhaptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Crypturgus** Erichs.

Crypturgus pusillus Gyll.

A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete bianco, A. rosso, Larici, Pini, Legname.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Cryphalus** Erichs.

Cryphalus piceae Ratz.

Syn. — *Bostrychus piceae* Ratz.
A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abete bianco, Legname.
Par. — Imenotteri: *Rhaptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Europa media e merid. — Italia.

Cryphalus abietis Ratz.

Syn. — *Bostrychus abietis* Ratz.
A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c).
P. a. — Abete bianco, A. rosso.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus capitatus* Först., *P. navis* Ratz.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Cryphalus saltuarius Weise.

Syn. — *Cryphalus asperatus* Ratz.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete rosso.
D. g. — Stiria, Grecia e Germania. — Italia.

Cryphalus fagi F.

Syn. — *Bostrychus fagi* F.
A. — Cecconi (1906), Disconzi (1865), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Faggi, Legname.
Par. — Imenotteri: *Ecphylus hylesini* (Ratz.) Marsh.
D. g. — Europa media. — Italia.

Cryphalus tiliae Panz.

Syn. — *Bostrychus tiliae* Panz.
A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Tigli.
Par. — Imenotteri: *Spathius exarator* var. *exannulatus* Ratz.
Par incerti. — Imenotteri: *Eurytoma bostricina* Mih.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Cryphalus asperatus Gyllh.

Syn. — *Cryphalus binodulus* Ratz., *Bostrychus binodulus* Ratz.
A. — Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Legname.
Par. — Imenotteri: *Bracon silesiacus* (Ratz.) Först., *Ecphylus silesiacus* (Ratz.) Först , *Trioxys heraelei* Hal.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. Pityophthorus Eichhoff.

Pityophthorus ramulorum Perr.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Pinus maritima* Ait.
D. g. — Europa. — Italia.

Pityophthorus micrographus L.

Syn. — *Bostrychus pythiographus* Ratz., *Hylesinus pythiographus* Ratz.
A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Abete bianco, A. rosso, *Pinus sylvestris*, *P. strobo*, Legname.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus aemulus* Ratz., *P. capitatus* Först., *P. navis* Ratz., *P. spinolae* Ratz., *Rhoptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Pityogenes** Bedel.

Pityogenes chalcographus L.

Syn. — *Bostrychus chalcographus* L., *Tomicus chalcographus* L.
A. — Bayle-Barelle (1809), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Abeti, Larici, Pini.
Par. — Imenotteri: *Pteromalus abieticola* Ratz., *Spathius pallidus* Ashm. — Coleotteri: *Thanasimus formicarius* L.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto.

Pityogenes bidentatus Herbst.

Syn. — *Tomicus bidentatus* Herbst., *Bostrychus bidens* F.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1888 g), Zappella (1907), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — Larice, Pini.
Par. — Imenotteri: *Bracon Hartigi* (Ratz.) Först., *B. labrator* Ratz., *B. palpebrator* Ratz., *Caenopachis hartigii* (Ratz.) Först., *Ceraphron pusillus* Ratz., *Dendrosoter middendorffii* (Ratz.) Först., *Diplalepis aenea* Hart., *D. bidentis* Htg., *Ecphylus hylesii* (Ratz.) Marsh., *Entedon geniculatus* (Htg.) Ratz., *Eusandalum abbreviatum* Ratz., *E. tridens* Ratz., *Pteromalus azurescens* Ratz., *P. siccatorum* Ratz., *P. suspensus* Ratz., *P. virescens* Ratz , *P. xylophagorum* Ratz., *Rhopalicus guttatus* (Ratz.) Thoms., *Spathius brevicaudis* Ratz. — Coleotteri: *Hypophloeus linearis* Fabr.
Par. incerti. — *Diapria perrissii* Rnd., *Hypophloeus linearis* Fabr.
D. g. — Europa. — Italia.

Pityogenes quadridens var. **bistridentatus** Eich.

Syn. — *Pityogenes bistridentatus* Eich.
A. — Cecconi (1906).
P. a. — Legnami.
D. g. — Germania. — Italia.

Gen. **Ips** Degeer.

Ips sexdentatus Boern.

Syn. — *Tomicus sexdentatus* Boerm., *Bostrychus stenographus* Duft., *Tomicus stenographus* Duft.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884, 1888 g), Zappella (1907).
P. a. — Abeti, Larici, Pini.
Par. — Imenotteri: *Eurytoma auricoma* Mayr.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto.

Ips cembrae Heer.

Syn. — *Tomicus cembrae* Heer.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Pini.
D. g. — Alpi, Svizzera, Austria. — Italia.

Ips amitinus Eichh.

Syn. — *Tomicus amitinus* Eichh.
A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Abete bianco, A. rosso, Larici, Pini.
D. g. — Monti Europa media e merid. — Italia.

Ips typographus L.

Syn. — *Bostrychus typographus* L., *Tomicus typographus* L.
A. — Bayle-Barelle (1809), Disconzi (1865), Cecconi (1906), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884), Zappella (1907), Silvestri (1911).
P. a. — Abeti, Larici, Pini, Legnami.
Par. — Imenotteri: *Doryctes obliteratus* (Nees) Blauch., *Pteromalus spinolae* Ratz., *Rhaptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Novara, Treviso.

Ips erosus Woll.

Syn. — *Tomicus rectangulus* Eichh.
A. — Lunardoni (1889 b), Cecconi (1906).
P. a. — Larici, Pini, Legname.
D. g. — Germania, Francia, Europa merid. — Italia.

Ips proximus Eichh.

Syn. — *Tomicus proximus* Eichh.
A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b).
P. a. — *Pinus silvestris*, Legname.
D. g. — Lapponia, Alpi. — Italia.

Ips laricis Fabr.

Syn. — *Tomicus laricis* Fabr., *Bostrychus laricis* Fabr.
A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Zappella (1907).
P. a. — Abete bianco, A. rosso, Larici, Pini.
Par. — Imenotteri: *Bracon palpebrator* Ratz., *Ecphylus hylesini* (Ratz.) Marsh., *Pteromalus aemulus* Ratz., *P. suspensus* Ratz., *P. virescens* Ratz., *Rhoptrocerus mines* (Wlk.) Thoms., *R. xylophagorum* Ratz.— Coleotteri: ? *Cylistosoma oblongum* Fabr., *Lygistopterus sanguineus* L.
Par. incerti. — *Aulonium bicolor* Hrbst., *Platysoma oblongum* Fabr., *Pteromalus laricinis* Rond.
D. g. — Italia.

Ips suturalis Gyll.

Syn. — *Bostrychus suturalis* Gyll., *Tomicus suturalis* Gyll.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1878).
P. a. — Abete rosso, *Pinus silvestris.*
Par. — Imenotteri: *Eusandalum inerme* Ratz.
D. g. — Europa. Italia.

Ips curvidens Germ.

Syn. — *Tomicus curvidens* Germ , *Bostrychus curvidens* Germ.
A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878). Targioni (1879 d, 1884).
P. a. — Abeti.
Par. — Imenotteri: *Ceraphron pusillum* Ratz., *Rhoptrocerus xylophagorum* Ratz. — Coleotteri: *Thanasimus formicarius* L., *Tillus unifasciatus* Fabr.
D. g. — Francia, Germania. — Italia: Novara, Vallombrosa.

Gen. Taphrorychus Eichh.

Taphrorychus bicolor Herbst.

Syn. — *Bostrychus bicolor* Herbst., *Dryocoetes bicolor* Herbst.
A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878) Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Carpino, Faggio, Castagno, Noce, Quercia.

Par. — Imenotteri: *Pteromalus spinolae* Ratz., *Rhoptrocerus xylophagorum* Ratz., *Schleroderma fuscicorne* Wstw., *Torymus nobilis* Boh.
Par. incerti. — *Encyrtus megacephalus* Wlk., *Bracon nobilis* Bolun., *Pteromalus eulophoides* Wlk., *P. pyrus* Wlk., *P. semiotoides* Wlk.
D. g. — Europa. — Italia: Siena.

Gen. **Xylocleptes** Ferrari.

Hylocleptes bispinus Duft.

Syn. — *Bostrychus bispinus* Duft.
A. — Targioni (1879 d), Rondani (1877 c, 1878).
P. a. — *Clematis vitalba*, Legname.
Par. — Imenotteri: *Trigonoderus gravenhorstii* (Ratz.) D. T.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Dryocoetes** Eichh.

Dryocoetes autographus Ratz.

Syn. — *Bostrychus autographus* Ratz.
A. — Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884, (1888 g).
Par. — Imenotteri: *Pteromalus spinolae* Ratz , *Spathius brachyurus* Ashm., *S. canadensis* Ashm.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto.

Dryocoetes alni Georg.

A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Ontani neri, *Quercus sp.*
D. g. — Germania, Francia. — Italia.

Dryocoetes villosus F.

Syn. — *Bostrychus villosus* Fab.
A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).
P. a. — Castagno, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Ascogaster neesii* Reinh., *Microdus rugulosus* Nees, *Pteromalus bimaculatus* Nees, *P. spinolae* Ratz., *Rhoptrocerus xylophagorum* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia.

Dryocoetes coryli Perris.

A. — Berlese (1900 e), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Nocciuole, *Quercus sp.*
D. g. — Europa merid. — Italia.

Dryocoetes aceris Lindem.

A. — Lunardoni (1889 b).
P. a. — Aceri.
D. g. — Russia. — Italia.

Gen. **Coccotrypes** Eichh.

Coccotrypes dactyliperda F.

Syn. — *Dryocoetes dactyliperda* F.
A. — Targioni (1884).
P. a. — Palme.
D. g. — Europa. — Italia.

Gen. **Xyleborus** Eichh.

Xyleborus cryptographus Ratz.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Populus nigra* L.
D. g. — Europa media. — Italia.

Xyleborus eurygraphus Ratz.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Pinus austriaca, P. laricio, P. maritima.*
D. g. — Germania, Francia. — Italia.

Xyleborus saxeseni Ratz.

A. — Cecconi (1906), Grandi (1908), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884), Voglino (1910).
P. a. — Abete rosso, Aceri, Betule, Faggi, Pini, Pioppi, Tigli, Quercie.
D. g. — Europa. — Italia.

Xyleborus dryographus Ratz.

A. — Cecconi (1906), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Quercie, Legname.
D. g. — Europa. — Italia.

Xyleborus monographus F.

Syn. — *Bostrychus monographus* F.
A. — Cecconi (1905), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).
P. a. — Lecci, Quercie.
Par. — Imenotteri: *Ceraphron radiatus* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Grosseto.

Xyleborus dispar F.

Syn. — *Bostrychus dispar* F.
A. — Berlese (1900 e) Cecconi (1905, 1906), Lunardoni (1889 b), Mader (1885), Massalongo O. (1896), Soli (1897 e, 1900), Targioni (1884).
P. a. — Albicocco, Castagno, Ciliegio, Mandorlo, Melo. Melo granato, Nocciuolo, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Vite, Aceri, Alni, Carpino, Faggi, Frassino, Pioppo, Platani, Pino, Quercie.
D. g. — Europa, Caucaso. — Italia: Verona.

Gen. Xyloterus Erichs

Xyloterus domesticus L.

Syn. — *Trypodendron domesticum* L.
A. — Cecconi (1905, 1906), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Aceri, Alni, Betule, Faggio, Quercie.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Xyloterus signatus F.

Syn. — *Trypodendron quercus* Eichh.
A. — Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — *Betula alba* L., Quercie.
D. g. — Europa media. — Italia.

Xyloterus lineatus Oliv.

Syn. — *Trypodendron lineatum* Oliv.
A. — Cecconi (1905, 1906), Lunardoni (1889 b), Targioni (1884).
P. a. — Abete bianco, A. rosso. Larice, *Pinus silvestris*, Legname.
D. g. — Europa media e sett. — Italia.

Gen. **Platypus** Herbst.

Platypus cylindrus F.

A. — Berlese (1900 e), Cecconi (1905), Lunardoni (1889 b), Rondani (1877 c, 1878), Targioni (1884).
P. a. — Castagno, Vite, Quercie.
Par. — Incerti: *Colydium elongatum* Fabr.
D. g. — Europa. — Italia: Alessandria.

Fam. **Lucanidae.**

Gen. **Lucanus** L.

Lucanus cervus L.

Syn. — *Platycerus cervus* L.
A. — Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lunardoni 1889 b), Ribaga (1901 b), Soli (1895), Silvestri (1911).
P. a. — Olivo, Alni, Carpino, Faggi, Quercie, Pini.
D. g. — Europa. — Italia: Italia settentrionale.

Lucanus tetraodon Thunb.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia. — Umbria, Calabria, Sicilia.

Gen. **Dorcus** Mac. Leay.

Dorcus parallelepipedus L.

A. — Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1893 a), Soli (1895).
P. a. — Melo, Faggi, Olmi, Pini, Quercie, Salici.

Par. — Ditteri: *Myiocera ferina* Fall.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Calabria, Sicilia.

GEN. **Sinodendron** Hellw.

Sinodendron cylindricum L.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
Par. — Imenotteri: *Eusandalum inerme* Ratz.
D. g. — Europa. — Italia: Piemonte, Lombardia, Sicilia.

FAM. **Scarabeidae.**

GEN. **Lethrus** Scop.

Lethrus cephalotes Pall.

A. — Berlese (1900 e).
P. a. — Vite.
D. g. — Russia merid. orient. – Italia.

GEN. **Scarabaeus** L.

Scarabaeus sacer L.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa merid. — Italia: Siracusa.

GEN. **Gymnopleurus** Illg.

Gymnopleurus sturmi Mac Leay.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa merid. — Italia: Siracusa.

GEN. **Triodonta** Muls.

Triodonta raymondi Perr.

A. — Benvenuti (1905).
P. a. — Vite.
D. g. — Italia: Cagliari (Sardegna).

Gen. **Rhizotrogus** Latr.

Rhizotrogus aestivus Oliv.

A. — Canevari A. (1889), Minà Palumbo (1881 b), Soli (1896), Targioni (1884).
P. a. — Frumento, Erba medica, Trifoglio, Faggi, Pioppi.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Novara.

Rhizotrogus euphytus Bug.

A. — Targioni (1884).
P. a. — *Eucalyptus sp.*
D. g. — Italia: Sicilia.

Gen. **Amphimallus** Latr.

Amphimallus solstitialis L.

Syn. — *Rhizotrogus solstitialis* L.
A. — Berlese (1900 e), Canevari A. (1889), Del Guercio (1903 o), Grandi (1908), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1881 b), Soli (1896), Targioni (1884, 1888 g), Voglino (1910), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Pero, Prugno, Susino, Vite, Frumento, Segale, Erba medica, L., *Trifolium pratense* L., Faggio, Pini, Pioppi, Salici.
Par. — Ditteri: *Billaea pectinata* Meig., *Dexia rustica* Fabr.
D. g. — Europa. — Italia: Novara, Sardegna, Sicilia.

Amphimallus solstitialis var. **ochraceus** Knoch.

Syn. — *Rhizotrogus ochraceus* Knoch.
A. — Targioni (1884).
P. a. — Vite.
D. g. — Inghilterra, Germania, Austria. — Italia: Cuneo.

Amphimallus fuscus Scop.

Syn. — *Rhizotrogus fuscus* Scop.
A. — Targioni (1891 k), Coppola (1891).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Dalmazia. — Italia: Cava dei Tirreni, Sicilia.

Gen. Melolontha Fabr.

Melolontha hippocastani F.

A. — Dei Apelle (1873 d), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Lessona (1877 b), Ribaga (1901 b), Soli (1895, 1900).
P. a. — Alberi da frutto, Olivo, Gelso, Olmo ecc.
D. g. — Europa settentr. e media. — Italia: Torino, Siena, Italia mer.

Melolontha melolontha L.

Syn. — *Melolontha vulgaris* F.
A. — Baldrati (1900 a), Bayle-Barelle (1809), Berlese (1900 e), Bonizzi (1878 a), Blotto (1907), Dei Apelli (1873 b), Del Guercio (1900 q, 1903 p), De Stefani (1889 a), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Fregoso (1810), Grandi (1908), Lessona (1877 b), Lunardoni (1889 a, b), Minà Palumbo (1893 a, 1890 a), Ribaga (1901 a, b), Soli (1895, 1900), Targioni (1884, 1888 g, 1891 k), Vivenza (1882), Voglino (1910), Zappella (1907), Villa A. e G. B. (1863), Silvestri (1911).
P. a. — Agrumi, Albicocco, Castagno, Ciliegio, Cotogno, Mandorlo, Melo, Nespolo, Nocciuolo, Noce, Olivo, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Vite, Acacie, Acero, Betule, Biancospino, Carpino, *Eucalipti*, Faggi, Frassino, Gelsi, *Hippocastani*, Larice, Olmo, Pini, Pioppi, Quercie, Robinie, Salici, Siringhe, Tigli, Asparago, Barbabietole, Cicoria, Fragole, Frumento, Lattuga, Rape, Sommaco, Tabacco, Trifoglio.
Par. — Ditteri: *Dexia rustica* Fabr. — Coleotteri: *Carabus auratus*.— Funghi: *Botrytis bassiana* e *B. tenella*.
D. g. — Europa. — Italia: Italia settentrionale e centrale.

Gen. Polyphylla Harr.

Polyphylla fullo L.

Syn. — *Melolontha fullo* L.
A. — Berlese (1900 e), Castro (1899), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Soli (1895), Targioni (1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Ciliegio, Vite, Cereali, Patate, Tabacco, Acacia, Pini, *Arundo arenaria*, *Elymus arenarius*.
D. g. — Europa. — Italia; Firenze, Noto, Siracusa.

Gen. **Anoxia** Lap.

Anoxia villosa F.

A. — Disconzi (1865), Lunardoni (1889 b).
P. a. — Olivo e molte altre piante conforme quanto si é detto per la *Melolontha melolontha* L.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Veneto.

Gen. **Hoplia** Illig.

Hoplia minuta Panz.

A. — Silvestri (1911).
P. a. — Vite.
D. g. — Italia: Matera (Basilicata).

Gen. **Anomala** Samonelle.

Anomala junii Duft.

A. — Del Guercio (1900 p), Massolongo O. (1896), Targioni (1891 k).
P. a. — Vite, Tabacco, Salice, Trifoglio.
D. g. — Francia, Illiria. — Italia: Como, Modenese, Cava dei Tirreni.

Anomala aenea Degeer.

A. — Del Guercio (1900 p), Targioni (1884).
P. a. — Vite, *Lupinus albus* L.
D. g. — Europa. — Italia: Alessandria, Como, Avellino, Campobasso, Catania.

Anomala oblonga Fabr.

A. — Del Guercio (1900 p), Perroncito E. (1887).
P. a. — Vite.
D. g. — Austria, Francia. — Italia: Pavia, Roma.

Anomala ausonia Er.

A. — De Stefani (1889 a).
P. a. — Vite.
D. g. — Francia merid. — Italia: Sicilia.

Anomala solida Er.

A. — De Stefani (1889 a).
P. a. — Vite.
D. g. — Ungheria, Turchia, Dalmazia. — Italia: Sicilia.

Anomala vitis F.

A. — Berlese (1894 d, 1900 e), Costa A. (1881 c), Cugini G. (1892 a), De Stefani (1889), Dei Apelli (1873 b), Disconzi (1865 a), Franceschini (1891 a), Ghiliani (1871 a), Iatta (1887 a), Lunardoni (1889 a, b), Ribaga (1901 a), Saccardo F. (1896), Soli (1893, 1900), Targioni (1884, 1888 g), Trotter (1905 a), Silvestri (1911).
P. a. — Ciliegio, Mandorli, Nocciuoli, Noci, Prugno, Olivo, Vite, Gelso, Granturco, Fagiuoli, *Triticum vulgare* L.
D. g. — Europa media e merid. orient. — diffusa ovunque.

Gen. Phyllopertha Reitt.

Phyllopertha horticola L.

Syn. — *Melolontha horticola* L., *Anisoplia horticola* L.
A. — Berlese (1900 e), Bayle-Barelle (1809), Canevari A. (1889), Del Guercio (1903 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Soli (1897 b, 1900), Voglino (1910), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Ciliegio, Melo, Nocciuolo, Pero, Pesco, Prugno, Susino, Robinia, Rosai, Pioppi, Salici, Frumento.
D. g. — Europa sett. e media. — Italia.

Gen. Blitopertha Reitt.

Blitopertha campestris Latr.

Syn. — *Phyllopertha campestris* Latr.
A. — Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Targioni (1884).
P. a. — Alberi fruttiferi (Vite), Grano, Orzo, Segale.
D. g. — Europa media. — Italia: Rovigo, Ancona.

Gen. Anisoplia Serville.

Anisoplia segetum Herbst.

Syn. — *Anisoplia fruticola* Fabr.
A. — Disconzi (1865).

P. a. — Alberi fruttiferi, Cereali, Fave.
D. g. — Europa orient. media. — Italia: Potenza.

Anisoplia agricola Poda.

Syn. — *Melolontha agricola* Pod., *Anisoplia villosa* Goez.
A. — Bayle-Barelle (1809), Del Guercio (1903 p), Franceschini (1891 a), Lunardoni (1889 b), Minà Palumbo (1881 b), Soli (1897 a).
P. a. — Cereali (Frumento), Pero.
D. g. — Europa media. — Italia.

Anisoplia graminivora Dufour.

Syn. — *Anisoplia tempestiva* Er.
A. — Massalongo O. (1896).
P. a. — Frumento.
D. g. — Europa merid. — Italia: Verona.

Anisoplia flavipennis Brull.

A. — Del Guercio (1900 p), Franceschini (1891 a), Targioni (1884).
P. a. — Frumento, Orzo, Segale, *Triticum vulgare* L., Alberi da frutta.
D. g. — Dalmazia, Grecia. — Italia: Ancona, Ferrara.

Gen. **Oryctes** Illg.

Oryctes nasicornis L.

Syn. — *Scarabaeus nasicornis* L.
A. — Bayle-Barelle (1809), Berlese (1900 e), Disconzi (1865), Del Guercio (1900 p), Lunardoni (1889 b), Massa (1887 b), Minà Palumbo (1897 b), Passerini C. (1842), Perroncito E. (1886), Rondani (1878), Ribaga (1901 b), Targioni (1884, 1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Erba medica, Tabacco, Olivo, Vite.
Par. — Imenotteri: *Pimpla instigator* (Fabr.) Grav., *Scolia flavifrons* Fabr. — Ditteri: *Sarcophaga albiceps* Meig., *S. striata* Fabr.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Oryctes nasicornis var. **grypus** Illg.

Syn. — *Oryctes grypus* Illig.
A. — Targioni (1879 d).
P. a. — Vite.
D. g. — Tirolo, Europa merid. — Italia: Massa Carrara.

Gen. **Phyllognathus** Eschsch.

Phyllognathus silenus F.

A. — Berlese (1900 e), Ribaga (1901 b), Silvestri (1911).
P. a. — Agrumi, Olivo, Vite.
D. g. — Europa media. — Italia.

Gen. **Pentodon** Hoppe.

Pentodon punctatus Villers.

A. — Del Guercio (1900 b, p), Leonardi (1898 f), Massalongo O. (1896), Minà Palumbo (1892 d), Piccioli F. (1882), Podestá D. (1908), Targioni (1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Barbabietole, Cardoni,, Carote, Indivia, Lattughe, Poponi, Sorgo, Zucche, Tabacco, Vite.
D. g. — Dalmazia. — Italia: Venezia, Verona, Liguria, Ancona, Arezzo, Benevento, S. Sepolcro, Chiaravalle, Carpanè, Pontecorvo, S. Giorgio La Montagna, Lecce, Foiano.

Gen. **Valgus** Scriba.

Valgus hemipterus L.

A. — Minà Palumbo (1892 a, 1893 a), Targioni (1884, 1888 g).
P. a. — Ciliegio, Melo, Vite, Fave, Fagiuoli, Piselli.
D. g. — Europa. — Italia: diffuso ovunque.

Gen. **Osmoderma** Serville.

Osmoderma eremita Scopola.

A. — Minà Palumbo (1893 a), Ribaga (1901 a).
P. a. — Melo, Gelso.
D. g. — Europa. — Italia: Lombardia, Piemonte, Calabria, Sicilia.

Gen. **Gnorimus** Serville.

Gnorimus decempunctatus Helf.

A. — Minà Palumbo (1893 a).
P. a. — Melo.
D. g. — Italia: Calabria, Sicilia.

Gen. **Trichius** Fabr.

Trichius fasciatus L.

A. — Disconzi (1865).
P. a. — Alberi da frutta.
D. g. — Europa. — Italia: Veneto.

Trichius abdominalis Mén.

Syn. — *Osmoderma abdominale* Mén.
A. — Disconzi (1865), Massalongo O. (1896), Soli (1897 a).
P. a. — Melo, Pero.
D. g. — Zona del Mar Caspio. — Italia: Veneto.

Gen. **Tropinota** Muls.

Tropinota squalida Scop.

Syn. — *Oxythyrea squalida* L., *Epicometis squalida* L.
A. — Minà Palumbo (1879, 1883 a, 1892 a, 1897 e), Ribaga (1901 b).
P. a. — Agrumi, Crucifere coltivate, Vite.
D. g. — Europa merid., Dalmazia, Francia. — Italia: Palermo.

Tropinota hirta Poda.

Syn. — *Epicometis hirta* Poda, *Epicometis hirtella* L., *Cetonia hirtella* L., *Oxythyrea hirtella* L.
A. — Del Guercio (1903 p), Disconzi (1865), Dei Apelle (1871 b, 1873 b), Berlese (1900 e), Minà Palumbo (1883 a, 1892 a, 1893 a, 1897 e), Penzig (1877), Ribaga (1901 b), Targioni (1888 g), Silvestri (1911).
P. a. — Agrumi, Melo, Pero, Vite, Frumento, Orzo, Segala, Fave, Fagiuoli, Patate, Crucifere coltivate.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. **Oxythyrea** Muls.

Oxythyrea funesta Poda.

Syn. — *Leucoscellis funesta* Poda, *Cetonia stictica* L.
A. — Bayle Barelle (1809), Berlese (1900 e), Dei Apelle (1871 b, 1873 b), Del Guercio (1903 o), Disconzi (1865), Franceschini (1891 a), Lu-

nardoni (1889 b), Massalongo O. (1896), Minà Palumbo (1879 b, 1883 a, 1892 a, 1893 a, 1895 d, 1897 e), Penzig (1877), Ribaga (1901), Soli (1895, 1900), Targioni (1884, 1888 g, 1891 k), Silvestri (1911).
P. a. — Agrumi, Melo, Pero, Vite, Fave, Frumento, Orzo, Segale, Tabacco, Patate, *Medicago sativa* L., *Triticum vulgare* L., *Scolymus hyspanicus* L., Trifoglio, Rosai, Salici, Siringhe.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. **Aethiessa** Burm.

Aethiessa floralis F.

A. — Targioni (1891 k).
P. a. — Tabacco.
D. g. — Europa media occid. — Italia: Cava dei Tirreni.

Gen. **Cetonia** Fabr.

Cetonia aurata L.

A. — Franceschini (1891 a), Minà Palumbo (1883 a), Ribaga (1901 b), Soli (1898 a, 1900), Silvestri (1911).
P. a. — Albicocco, Agrumi, Rosai.
D. g. — Europa. — Italia: diffusa ovunque.

Gen. **Potosia** Muls.

Potosia affinis Andersch.

Syn. — *Cetonia affinis* Andersch.
A. — Disconzi (1865).
P. a. — Quercia.
D. g. — Europa media e merid. — Italia: Veneto.

Potosia cuprea var. **metallica** Hrbst.

Syn. — *Cetonia floricola* Herbst., *C. metallica* Fabr.
A. — Targioni (1891 k), Ribaga (1901b).
P. a. — Tabacco, Rose.
D. g. — Europa media. — Italia: Caserta, Pontecorvo.

Potosia morio F.

Syn. — *Cetonia morio* F.
A. — Disconzi (1865), Coppola (1891).
P. a. — Tabacco (Api).
D. g. — Francia, Europa merid. — Italia: Cava dei Tirreni.

Potosia aeruginosa Drury.

A. — Silvestri (1911).
P. a. — Peschi.
D. g. — Europa merid. — Italia: Calabria.

A. DE DOMINICIS e C. LA ROTONDA

Sul fenomeno della coagulazione presamica.

NOTA II

AZIONE DEL CALORE

In una nota precedente (1) si trovano esposti risultati e deduzioni che, in seguito a una serie di prove, ci portavano a mettere in dubbio le cause che comunemente si ritengono impediscano nel latte cotto il verificarsi della coagulazione presamica.

Non viene infatti data ancora tutta l'importanza che meritano ad alcuni oramai vecchi concetti di Duclaux, il quale fu forse il primo a considerare come di ordine prevalentemente fisico le modificazioni fondamentali indotte dal calore sulla caseina.

Per spiegare il comportamento del latte cotto di fronte al presame rimane invece in onore la teoria che i composti di calcio disciolti nel latte sieno necessari al rapprendersi e al consolidarsi della caseina, mentre che per effetto del riscaldamento questi composti di calcio passerebbero allo stato inattivo insolubilizzandosi sotto forma di fosfati.

È questo il principio di Söldner, che resiste non ostante che la teoria di Hammarsten e di Arthus, sulla formazione del paracaseinato di calcio insolubile nel meccanismo della coagulazione presamica, non goda più di tutto quel favore che aveva incontrato al suo primo apparire.

Il principio deriva da osservazioni sopra l'azione che svolgono piccole quantità di acidi liberi o di sali solubili di calcio, mediante i quali nel latte bollito possono tornare a manifestarsi e nel latte crudo rimangono esaltati gli effetti del presame.

---

(1) A. De Dominicis e C. La Rotonda. — Sul fenomeno della coagu. lazione presamica. — Nota I — Azione del presame e degli acidi sul latte cotto. — Annali della R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici Vol. XVII, 1922

Gli acidi agirebbero nel latte cotto ridisciogliendo il calcio insolubilizzato sotto forma di fosfati ; la loro azione dissolvente nel latte crudo si svolgerebbe sui fosfati disseminati sotto forma di fase solida dispersa.

In sostegno di questo punto di vista viene inoltre ricordata lla particolarità che anche nel latte crudo possiamo impedire 'azione del presame, se operiamo una così detta decalcificazione a mezzo di non forti aggiunte di ossalato alcalino.

Confutammo una simile interpretazione, facendo osservare che se la proprietà di rapprendersi della caseina in presenza di presame ricomparisse nel latte cotto sottoposto all' azione di sostanze acide solo per effetto di una risolubilizzazione di composti calcarei, al medesimo risultato gli acidi dovrebbero condurre anche nel latte bollito molto a lungo. Ed è noto che ciò non avviene.

Ci fu possibile invece mettere in evidenza che gli acidi agiscono in quanto esaltano la forza del presame. Per la loro reazione acida agiscono di conseguenza anche i sali di calcio solubili. L'esaltazione della forza del presame può quindi avere influenza, solo se la caseina per troppo prolungata ebollizione del latte non abbia subito così profonde modificazioni da aver perduto definitivamente la proprietà di rapprendersi.

Gli alcali al contrario distruggono le proprietà del presame. Si sa infatti che ne precipitano il principio attivo. Per ciò il latte alcalinizzato non è più capace di rapprendersi. Può ridiventarlo con la neutralizzazione dell'alcalinità, ma solo se questa neutralizzazione venga operata prima dell' introduzione del presame.

È lecito così riportare l'azione degli ossalati alcalini non al loro potere decalcificante, ma unicamente alla loro reazione alcalina, che abbiamo visto agisce direttamente sul presame.

Indirettamente agisce invece il calore; ma non per effetto della separazione dei composti di calcio. Agisce il calore, secondo il nostro modo di vedere, in quanto modifica le proprietà fisiche della caseina. I granuli di caseina infatti, come è facile osservare nella formazione della cagliata, rigonfiano e si distendono, in maniera che prendono contatto e si saldano fra di loro, perdendo per questa via lo stato di discontinuità. Il calore riduce e annulla questa proprietà, ed è la ragione per cui nel latte ben cotto il

presame non riesce a far più presa, neppure sotto l'azione eccitante degli acidi e dei sali di calcio.

Nel riprendere in questa direttiva le nostre ricerche, lo scopo che ci siamo prefissi è stato quello di cercare le condizioni per le quali l'azione del calore potesse svolgersi senza influenza sui sali di calcio disciolti nel siero, e la separazione di questi sali di calcio senza influenza sulla reazione del liquido.

Parte sperimentale.

Esperienza I. — In due recipienti di vetro vengono introdotti due litri di latte di vacca, provenienti da una massa unica, un litro per ciascun recipiente. Mezzo litro di latte di uno dei recipienti sia stato fatto bollire per circa due ore in apparecchio a ricadere e quindi ripassato nel suo recipiente. Mantenendoli infine alla temperatura di 35°, ambedue i recipienti vengono trattati con due centimetri cubici del medesimo caglio liquido. La coagulazione avviene in ambedue i casi; ma nel latte bollito per metà il coagulo non è normale, e si presenta floscio e inconsistente. La cagliata di questo secondo recipiente pesa meno della metà di quella del primo. Evidentemente nel secondo recipiente non aveva coagulato la caseina del mezzo litro di latte sottoposto all'azione del calore, non ostante la presenza dei composti di calcio ancora in soluzione del mezzo litro di latte non bollito. La poca consistenza di questo coagulo è da riportare alla diluizione in cui era venuta a trovarsi quella parte di caseina che, non avendo subito l'azione del calore, conservava la proprietà di rapprendersi.

Esperienza II. — Sono noti infatti gli effetti che provoca l'aggiunta di acqua sulla velocità e sui caratteri della coagulazione. Possiamo studiare il fenomeno indirettamente per mezzo della concentrazione. A tal fine sottoponiamo a concentrazione progressiva due volumi di 250 cc. ciascuno di un medesimo latte scremato, operandovi distillazioni a pressione ridotta alla temperatura di 40° - 45°. Il primo volume venga ridotto a 180 cc.; il secondo a 160. Ambedue i campioni vengano trattati infine con la stessa quantità del medesimo caglio, alla temperatura di 35°,

insieme con un altro campione che non abbia subìto alcuna riduzione di volume. Ed ecco il risultato delle prove:

Tav. I.

Campione di 250 cc di latte trattato con 0,1 cc di caglio liquido alla temperatura di 35°	Impiega a coagulare minuti primi	Presenta una coagulazione
Senza alcuna riduzione di volume	20	normale
Ridotto al volume di 180 cc. .	10	più consistente della normale
Ridotto al volume di 160 cc. .	9	più consistente della precedente

Esperienza III. — È facile capire come questi risultati non eliminino in maniera decisiva il dubbio che simili effetti possano essere attribuiti anche al grado di concentrazione dei composti di calcio. Fu per ciò pensato di allontanarli, dopo averli separati per via meccanica, risparmiando così alla caseina l'azione del calore. Per realizzare una simile condizione ci siamo serviti della filtrazione attraverso porcellana porosa, mediante candela Chamberland e pompa a pressione Gay-Lussac. Alla camera metallica che circonda la candela e che viene riempita di latte scremato, era stato intanto applicato un ampio manicotto di latta ripieno di ghiaccio, mentre il liquido filtrato sgocciola in un pallone di vetro, anche questo immerso in ghiaccio. Si può così attendere le 20-25 ore che richiede la filtrazione di 125 cc di latte, senza che il medesimo vada incontro ad alterazioni. Per verificare se per caso sotto l'azione della pressione di 2,5 atmosfere, alla quale si opera, la caseina non subisca effetti contrari alla sua proprietà di rapprendersi, il residuo solido aderente alla candela viene raccolto mediante raschiamento con sottile spatola di corno e mediante conveniente agitazione rimandata in dispersione nel liquido filtrato. Alla temperatura di 35° la cagliata si produce in questo liquido come se non avesse subìto alcun trattamento.

Esperienza IV. — Ciò stabilito, viene ripetuta la filtrazione di altri 125 cc. di latte scremato. Il siero raccolto viene fatto bollire per circa due ore in apparecchio a ricadere e, dopo raffreddamento, rimescolato come nel caso precedente con la sua caseina. Parallelamente a 125 cc. di latte primitivo, mantenuti nel frattempo in mezzo a ghiaccio, questo liquido viene trattato con cc. 0,1 del solito caglio, alla temperatura di 35°. Ed ecco le cifre che indicano il rispettivo comportamento:

Tav. II.

Con cc. 0,1 di caglio liquido	Velocità di coagulazione	Aspetto del coagulo
125 cc. di latte naturale scremato .	minuti 10	normale
125 cc. di latte scremato al quale è stata prima separata la caseina, quindi fatto bollire il siero, e infine rimescolate le due parti	minuti 10	normale

L'interpretazione di questa prova non può essere dubbia: o non è vera l'azione dei composti minerali nel meccanismo della coagulazione presamica, o non si insolubilizzano i fosfati.

Esperienza V. — Per circostanziare meglio, ripetiamo le operazioni precedenti, con la variante che la caseina separata per filtrazione viene rimandata in dispersione non nel siero crudo o nel siero cotto, ma senz'altro in un egual volume di acqua distillata. Il risultato è stato il seguente:

Tav. III.

Con cc. 0,1 di caglio liquido	Velocità di coagulazione	Aspetto del coagulo
125 cc. di latte naturale scremato .	minuti 10	normale
125 cc. di liquido risultante dalla dispersione della caseina di 125 cc. di latte in acqua distillata	minuti 12.5	normale

La caseina cioè può coagulare sotto l'azione del presame anche in assenza di composti minerali in soluzione.

Esperienza VI. — Procediamo ora con ordine differente, procediamo vale a dire facendo subire l'azione del calore non al siero ma alla caseina. A tal fine sottoponiamo a filtrazione altri 125 cc. di latte scremato. La caseina raccolta viene passata in 40-50 cc. di acqua distillata e portata all'ebollizione per circa due ore. Di nuovo filtrata, viene infine rimandata in dispersione in 125 cc. di acqua distillata e trattata come nei casi precedenti con presame liquido a 35°. Non si verifica alcuna coagulazione.

Esperienza VII. — Si ripetano le medesime operazioni dell'esperienza precedente, rimandando in dispersione la caseina, che era stata sottoposta ad ebollizione e rifiltrata, non più in acqua distillata, ma nel suo siero, mantenuto nel frattempo in mezzo al ghiaccio. Neppure in questo caso, operando come nei precedenti a 35°, si verifica alcuna coagulazione, sebbene il siero contenga ancora tutti i suoi componenti disciolti, compresi fosfati e altri composti di calcio.

Nessun dubbio può quindi più esistere sul fatto che simili costituenti si mantengano estranei al meccanismo della coagulazione presamica e che gli effetti del calore riguardino esclusivamente le proprietà fisiche della caseina.

L'unica obbiezione potrebbe essere che le operazioni che in queste esperienze hanno preceduto l'introduzione del presame, abbiamo potuto provocare alla temperatura del ghiaccio fondente una insolubilizzazione di principi solubili; ma l'obbiezione non sarebbe fondata in primo luogo perchè prima dell'introduzione del presame il liquido veniva riportato alla temperatura di 35°; in secondo luogo perchè nelle medesime condizioni abbiamo visto verificarsi il fenomeno della coagulazione quando la caseina non aveva subito l'azione del calore. È noto del resto che il latte refrigerato non perde la proprietà di coagulare sotto l'azione del presame.

È vero che nella costituzione del formaggio entrano composti del fosforo e del calcio, ma è facile capire come sieno dovuti alla composizione della caseina e a materiale trasportato meccanicamente nella formazione della cagliata.

Da cui è possibile trarre le seguenti

CONCLUSIONI

1.° — I fosfati e i composti di calcio solubili non prendono parte nel meccanismo della coagulazione presamica.

2.° — Le modificazioni che induce il calore nel latte, rendendolo improprio al fenomeno della coagulazione presamica, riguardano esclusivamente la caseina, i cui granuli perdono la proprietà di rigonfiare e di saldarsi fra di loro, come era stato osservato anche nella gelanizzazione di altre sostanze di natura colloidale di origine organica e minerale.

3.° — Quando la caseina non abbia perduto definitivamente questa proprietà, come nel caso di prolungata ebollizione, gli acidi e i composti solubili di calcio agiscono ai fini del fenomeno non sui componenti del latte, ma sulla forza del presame, del quale esaltano l'attività.

Portici — Laboratorio di Chimica Agraria e R. Stazione Chimico-Agraria Sperimentale del R. Istituto Superiore Agrario — maggio 1926.

Prof. MICHELE DEGLI ATTI
del R. Istituto Superiore Agrario in Portici
ISTITUTO DELLE INDUSTRIE AGRARIE

Nuovo indirizzo nella tecnica industriale della estrazione dell'olio dalle olive

(Nota preliminare)

Nelle linee generali, il procedimento industriale della estrazione dell'olio dalle olive è rimasto invariato in tutti i tempi: consiste, come è noto, nella triturazione dei frutti e nella estrazione dei succhi mercè compressione enèrgica delle paste; operazioni queste che, nel caso della estrazione frazionata, consigliata dai tecnici, vengono ripetute.

Si nota in fondo molta analogia con i procedimenti seguiti per la estrazione dell'olio dai semi oleosi, del succo dai frutti in genere, del vino dalle vinacce, ecc.

In questi ultimi casi si tratta di estrarre un liquido omogeneo, e con i mezzi meccanici esistenti, il rendimento industriale è elevato.

Nel caso, invece, della lavorazione delle olive, la questione assume un aspetto differente, inquantocchè i succhi contenuti in questi frutti sono costituiti di due liquidi ben diversi, sopratutto per i caratteri fisici: quello contenuto in percentuale più alta è una soluzione acquosa di sali, acidi, ecc., alquanto fluida; l'altro liquido, contenuto in minore proporzione, è sostanza grassa, più o meno vischiosa, e in ogni caso molto meno fluida della soluzione acquosa. Per effetto della pressione esercitata sul materiale disgregato, ambedue le parti liquide vengono sollecitate a separarsi dalle parti solide (queste ultime trattenute con mezzi appropriati) ma, in dipendenza del diverso grado di fluidità, assumono velocità differenti. La parte acquosa defluisce più celeremente, mentre la parte oleosa, a causa della sua maggiore vischiosità, si fa strada attraverso gli interstizi con difficoltà tanto più notevole, quanto più grande è la distanza da superare. Verso la fine delle operazioni

di estrazione, poi, il materiale viene a risultare impoverito di acqua e relativamente più ricco di materia grassa, la quale per effetto della vischiosità e del forte poter di adesione può essere espulsa solo in parte. Vi è quindi un limite di esaurimento che in pratica non è superabile, e nelle più favorevoli delle circostanze, il cascame industriale conserva ancora 10 % di materia grassa. Tale residuo, inestraibile malgrado i mezzi più perfetti e più potenti, e che costituisce materia prima di altra importante e redditizia industria (estrazione con solventi) è un indice della imperfezione del processo industriale. Se a ciò si aggiunge l'alto costo di produzione derivante dal consumo di energia e di mano d'opera occorrenti, nonchè la quota notevolmente elevata del capitale macchine (frantoi, presse) risaltano evidenti le difficoltà di ordine economico in cui l'industria della estrazione dell'olio di oliva si esplica.

Queste considerazioni giustificano appieno i numerosi tentativi fatti in questi ultimi tempi da tecnici e costruttori, per rivoluzionare, semplificare, perfezionare il processo di estrazione; tentativi però che alla prova pratica si sono rivelati sterili.

Studi, ricerche, tentativi da me fatti, nonchè conferme sperimentali mi autorizzano, però, a considerare la possibilità di un diverso e più vantaggioso indirizzo nella tecnica industriale, utilizzando la particolare costituzione dei succhi sarcocarpici dell'oliva e le leggi fisiche che vi presiedono.

Principio su cui è basato il nuovo sistema di estrazione.

Per ragioni di varietà, per cause ambientali, colturali, ecc., la costituzione del tessuto sarcocarpico delle olive da olio non è costante, ma varia entro questi limiti:

Acqua di vegetazione	da 45 a 60 %
Olio	» 25 » 30 »
Materia organica solida	» 12 » 22 »

Dette percentuali, ricavate da numerose osservazioni di competenti, stanno a dimostrare come nel sarcocarpo delle olive da olio, la parte liquida rappresenta l'80, il 90 % circa del totale; che tale parte liquida, considerata isolatamente, risulta costituita per due terzi di acqua di vegetazione e per un solo terzo di olio.

Ciò posto, se previa eliminazione dell' endocarpo, il tessuto sarcocarpico viene disintegrato in modo perfetto, in modo cioè che tutti i suoi succhi vengano messi in libertà, l'insieme viene a costituire, come è ovvio, una emulsione instabile di acqua e materia grassa, con bassa percentuale di brandelli di materia solida. Analogamente a quanto avviene in ogni emulsione consimile, le leggi fisiche sulla densità dei liquidi vengono a determinare la separazione di tutta la materia grassa senza bisogno di energia.

Tale separazione risulta tanto più perfetta e completa, quanto più completo è il grado di disintegrazione; il che non è da confondere con lo *spolpamento* realizzabile con macchine quali la Coupa, la Celi, l'Acapulco, ecc, dappoichè la sostanza poltigliosa ricavata con queste ultime non è in fondo che un insieme di minuti brandelli di polpa, costituiti a loro volta da gruppi di cellule non disintegrate.

Quanto ho dianzi accennato, semplice ed ovvio per sè stesso, è il risultato di una prima serie di osservazioni fatte in Laboratorio nel 1924, e per riuscire nell'intento ho provveduto alla disintegrazione delle polpe mercè l'impiego di un estrattore di succhi, modificato in modo da ottenere lo scopo desiderato.

Con questo mezzo ho potuto osservare che la separazione spontanea per affioramento dell'olio si ottiene persino abbandonando la polpa disintegrata entro un vaso: in tali condizioni, difatti, e dopo pochi minuti ho potuto raccogliere il grasso decantandolo.

Le prove sono riuscite ancora più interessanti raccogliendo le polpe entro sacchetti di tela: In tal caso ho notato che la materia grassa defluisce celeremente, filtrando attraverso la tela, mentre nell'interno del sacchetto resta il residuo (materia organica solida e sostanza acquosa) sotto forma di materia semifluida non filtrabile.

Ho osservato altresì che l'intervento, in questo caso, di una qualsiasi pressione, persino di qualche centimentro di colonna barometrica, determina la fuoriuscita contemporanea dell' acqua, in misura proporzionata al valore della pressione impartita.

La spiegazione di questi fenomeni è evidente. Nel primo caso la espulsione della sola materia grassa è determinata dalla diversa densità dei liquidi, mentre l' acqua aderente ai brandelli solidi resta fissata a questi, costituendo l' anzidetto materiale semifluido.

Nel secondo caso, invece, la forza di adesione che tiene fissata l'acqua alla sostanza solida viene vinta dalla pressione che ne determina la fuoriuscita, come per l'appunto avviene nel procedimento ordinario di estrazione mercè l'azione dei torchi.

Applicazione pratica del principio.

In base a tali considerazioni, avvalorate da risultati sperimentali, ho rivolto i miei studi verso l'applicazione del principio nella pratica industriale.

Verso la fine del 1924, presso il R. Oleificio Sperimentale di Portici ho iniziato una serie di prove di estrazione di olio, sia col sistema ordinario a pressione, che col sistema in questione.

Col sistema ordinario, necessario per il controllo, le olive hanno subito una prima triturazione con frantoio a macelli e prima pressione con torchio a leva multipla, ed in seguito una seconda triturazione e seconda pressione più energica. In questo modo, con olive contenenti in media 20 % di sostanza grassa, riferita a frutto intiero, il rendimento totale è stato equivalente al 13 % in peso, ridotto in seguito a chiarificazione al 12,6 %.

Per le prove eseguite con olive della medesima qualità, e col nuovo sistema, ho provveduto innanzi tutto alla eliminazione dei noccioli, alla disintegrazione dei tessuti sarcocarpici, ingabbiando poi la sostanza poltigliosa entro sacchetti di tela di forma cilindrica, del diametro di centimetri 15 e della lunghezza di mezzo metro.

Malgrado i mezzi imperfetti adoperati e le inevitabili perdite, i risultati sono stati di notevole importanza, inquantocchè con la stessa materia prima il rendimento è risultato equivalente al 18 % in peso, riferito ad olive intere, ottenendo per giunta olio privo di morchie e di ogni altra sostanza estranea.

Riservandomi di esporre dati più precisi in altra nota, mi limito provvisoriamente ad accennare che, giusto i risultati analitici fatti sulla materia prima, nonchè sui residui, la modesta differenza tra il contenuto totale ed il rendimento ottenuto è imputabile quasi totalmente alle perdite suaccennate.

La differenza, in ogni caso, tra i due risultati effettivi, cioè tra 18 % e 12,6 % è di per sè importante dal punto di vista del rendimento industriale e non richiede illustrazioni di sorta.

Dopo tali risultati positivi ho giudicato indispensabile di gettare le basi per la attuazione del nuovo procedimento, che presenta una serie di indiscutibiti vantaggi in confronto al procedimento antico, inquantocchè tra l'altro:

1° richiede macchinario semplice e di poco costo;

2° richiede energia e mano d'opera limitata;

3° assicura la produzione di olio filtrato, di unica qualità, possedente gli identici caratteri organolettici di quello contenuto nella materia di origine;

4° Assicura un rendimento elevato, ed in ogni caso superiore a quello ottenibile con i mezzi attualmente disponibili.

Per riuscire allo scopo ho rivolto i miei studi verso la creazione di un dispositivo meccanico adatto alla bisogna, e cioè in grado di garentire la separazione e la disintegrazione completa e perfetta del sarcocarpo delle olive.

Risoluto questo problema, il resto delle operazioni, come appare chiaro anche da questi brevi cenni, è affidato ad un comune sistema di filtrazione.

Alla realizzazione di quanto sopra hanno contribuito, mercè aiuti pecuniari, il superiore Ministero della Economia Nazionale, e la Società Nazionale degli Olivicoltori, ed oggi, dopo una serie di tentativi, modifiche e prove, eseguite dopo il 1924, la questione può considerarsi risoluta felicemente, almeno nelle linee generali.

Mi riservo, come ho già detto, di riferire più ampiamente in seguito, illustrando anche la parte del processo inerente al dispositivo meccanico escogitato.

Dal Laboratorio delle Industrie Agrarie
Portici, Maggio 1925

G. LOPRIORE

DI ALCUNE AFFINITÀ

TRA

AMARANTACEE, NYCTAGINACEE e CUSCUTACEE

Le Amarantacee — piante a me predilette, studiate da diverso tempo e con intento diverso — offrono particolari somiglianze con famiglie affini, di cui alcune già illustrate da me, altre intuite dal nostro sommo Delpino ed oggetto di recenti mie indagini, riassunte ora in questa nota.

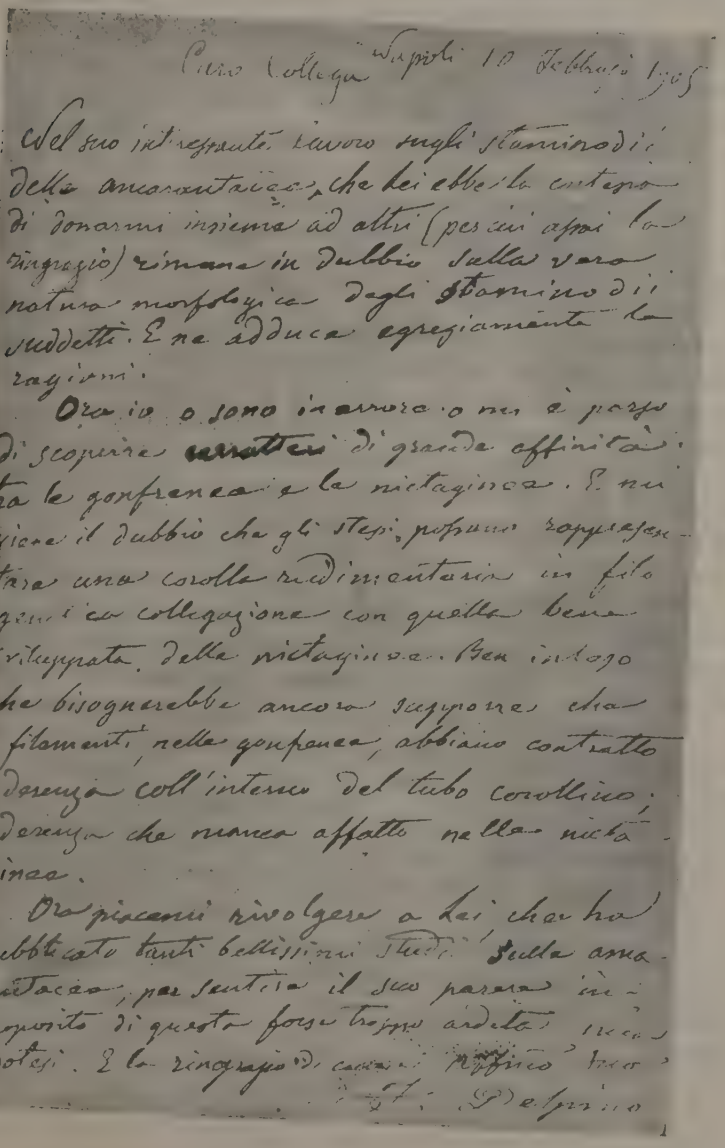
La particolarità caratteristica, più o meno evidente in altre famiglie, è quella degli staminodi. Un cenno sulla presenza ed evoluzione loro vale a fare intendere il grado di dignità e di importanza nelle relative famiglie.

I fiori delle Amarantacee, portati in numero di uno o più da una brattea ascellante, presentano due bratteole, per lo più opposte (interpretate prima come sepali), ed un perigonio di cinque tepali. Degli organi sessuali, l'androceo ha cinque stami, spesso alternanti con staminodi e riuniti in un fascio monadelfico; il gineceo ha ovario uniloculare, mono– o polispermo, con stilo e stigma diversamente conformati.

Dei verticilli fiorali è l'androceo che, per la tendenza all'adelfia ed alla fasciazione dei filamenti, presentasi più degli altri polimorfo, potendo i filamenti fasciati scindersi più volte all'apice, sì da formare una falange di stami, in cui però i soli fertili portano all'apice l'antera.

Nelle Gomphrenee — sezione importante delle Amarantacee — ogni filamento suol tripartirsi all'apice e portare l'antera nel lobo mediano, più o meno lungo rispetto ai due laterali, sì da giustificare il dubbio del Martius se, nel fatto, vi siano cinque filamenti tripartiti oppure quindici, di cui dieci sterili. Dilatandosi e confluendo fra loro, costituiscono un cosidetto tubo stamineo.

Su quest'organo ha fermato la mia attenzione l'illustre Biologo nostro, F. Delpino, il quale, compreso dei miei dubbi sulla natura morfica di essi, con la prudenza e la modestia dei veramente grandi, più per chiedere che per suggerire un parere, scriveva:



Caro Collega Napoli 10 Febbraio 1905

Nel suo interessante lavoro sugli stamino-di della anemone-tacea, che Lei ebbe la cortesia di donarmi insieme ad altri (per cui assai la ringrazio) rimane in dubbio sulla vera natura morfologica degli stamino-di suddetti. E ne adduce egregiamente le ragioni.

Ora io sono in grado di scoprire caratteri di grande affinità tra le gonfranea e la nictaginea. E mi viene il dubbio che gli stessi, potranno rappresentare una corolla rudimentaria in filo genetica collegazione con quella bene sviluppata della nictaginea. Ben inteso che bisognerebbe ancora supporre che i filamenti nelle gonfranea, abbiano contratto aderenza coll'interno del tubo corollino: aderenza che manca affatto nella nictaginea.

Ora piacemi rivolgere a Lei che ha pubblicato tanti bellissimi studi sulla anemone-tacea, per sentire il suo parere in proposito di questa forse troppo ardita ipotesi. E la ringrazio di cuore in anticipo

F. Delpino

Caratteri di grande affinità tra Gomphrenee e Nyctaginee il Delpino crede di riconoscere non negli staminodi ma nel tubo stamineo, caratteristico appunto delle Gomphrenee, cioè del gruppo più evoluto e naturale delle Amarantacee (fig. 11–19; 24–32).

La grande plasticità del fiore è relativa alla poligamia e diclinia di alcuni generi, alla riduzione del tipo pentamero normale ed alla trasformazione dei fiori fertili in altri sterili, variamente modificati e formanti insieme infiorescenze, più o meno evolute o ridotte, specialmente atte alla diffusione dei semi.

Il Delpino accenna ai miei dubbi in riguardo alla sola natura m o r f i c a degli staminodi, non a quella biologica — in cui l'illustre Biologo eccelle — nè a quella sistematica, da me pur discorsa insieme alle altre due.

Prendo le mosse dalla prima.

Ed invero, riguardo alla forma, sebbene il Delpino parli di staminodi, pure egli ha in mente il tubo stamineo, approssimandosi al concetto di Schrader, Smith e Nees von Esenbeck nel ritenerlo come una c o r o l l a r u d i m e n t a r i a o come un terzo verticillo del fiore, mentre Turpin e Nuttall non discordano fra loro e dal vero, nel designarlo rispettivamente p h y s o s t e m u m e l e p a n t h i u m. Il t u b o può ridursi ad a n e l l o o conformarsi a c o p p a (fig. 33–35; 37–39).

Però tutto si oppone a considerare il tubo quale corolla rudimentaria: derivazione successiva dalla cupola staminea, divario troppo profondo per natura, forma e consistenza rispetto ai tepali, assenza dei nervi o fasci caratteristici, conducenti alle antere.

La tenue consistenza del tubo ed il suo aspetto jalino dipendono certo dal fatto di trovarsi rinchiuso e protetto entro un perigonio formato da tepali, per lo più robusti, coriacei o lignificati, rivestiti ora da peli, ora terminanti in punta acuta e rigida, ora dentati al margine ed ora provvisti al dorso di un' aristula.

Nè ritenere, con Linneo, il tubo stamineo come n e t t a r i o, è confortato dalla presenza di druse nettarifere o di un disco. E se anche il Martius accenna alla presenza di druse alla base dei tepali della *Celosia margaritacea* L., pure il Moquin è molto esplicito nell' affermare: « Nectarium inter stamina et pistillum nullum ».

Fig. I.

1 - 10. Coppie di filamenti con staminodi interposti, elevantisi dall'anello staminale di:
1. *Cyphocarpa Wilmsii* Lopr.; 2. *Dicraurus leptocladus* Hook.; 3. *Charpentiera obovata* Gaud.; 4. *Achyranthes angustifolia* (Vahl) Lopr.; 5. *Argyrostachys splendens* Lopr; 6. *Sericocomopsis Welwitschii* (Bak.) Lopr.; 7. *Achyranthes aspera* L.; 8. *Centrostachys aquatica*. R. Br.; 9. *Telanthera gracilis* D. C.; 10. *Stilbanthus scandens* (Gamble) Hook.
11 - 16. Coppie di filamenti laminari di: 11. *Celosia Welwitschii* Schinz; 12. *C. spathulifolia* Engl.; 13. *C. scabra* Schinz; 14. *C. argenteiformis* Schinz; 15. *C. linearis* Schinz; 16. *C. falcata* Lopr.
17 - 23. Filamenti laminari lobati di: 17. *Gomphrena aurea* Lopr.; 18. *G. Regeliana* Seub.; 19. *G. scapigera* Mart.; 20. *G. chloromalla* Lopr.; 21. *G. eriocalyx* Lopr.; 22. *G. perennis* L.; 23. *G. gnaphaloides* Mart.
24 - 32. Forme diverse di staminodi interposti tra i filamenti ridotti in forma di mucrone:
24. *Froelichia tomentosa* (Mart.) Moq.; 25. *Hermbstaedtia glauca* (Mart.) Moq.: 26. *H. laxiflora* Lopr.; 27. *H. caffra* (Meiss.) Moq.; 28. *H. elegans* Moq.; 29. *Gomphrena grisea* Lopr.
30. *Telanthera dentata* Mart.; 31. *Alternanthera Regelii* Seub.; 32. *Alternanthera minutiflora* Seub.
33. *Trichinium distans* R. Br. con frangia di peli, quali surrogati di staminodi, interposti tra i filamenti.
34. Filamenti lineari di *Sericorema remotiflora* (Hook. f.) Lop r.
35. *Ptilothus exaltatus* Nees con ovario gibboso e due stami a destra abortiti; 36. *Dasysphaera Robecchii* Lopr. due filamenti triangolari con seno acuto.
37. *Aerua lanata* (L.) Juss. due stami abortiti con staminodo interposto, elevantisi dalla cupola staminale.
38. *Leucosphaera Pfeilii* Gilg. due filamenti ergentisi dalla cupola staminea.
39. *Celosia hastata* Lopr. due filamenti più corti, ergentisi da cupola staminea più lunga.

Se si considera il tubo stamineo, invece degli staminodi, non mancano riscontri fra esso e le appendici vegetative di altre famiglie. Le Meliacee, che offrono un tubo stamineo simile a quello delle Gomphrenee, presentano i picciuoli alati e le foglioline basilari delle foglie pennate in forma di stipole (*Trichilia subalata*, *T. pterophylla*, *T. pseudostipularis* C. D. C.). Corrispondentemente il tubo stamineo presentasi lobato.

Stando alla forma, gli staminodi sono ritenuti come appendici dei filamenti staminali, ed invero quali commissure dal Payer, quali stipole dall'Eichler, che lo stesso significato dà pure agli staminodi delle Chenopodiacee e delle Rubiacee. Anzi, secondo il concetto di quest' esimio Morfologo, di ritenere gli stami della stessa dignità delle foglie, dovrebbero quelli presentare le stipole alla base, non all'apice dei filamenti, ed esplicare questa loro tendenza particolarmente in quelle famiglie che han foglie stipolate. Nel fatto, filamenti provvisti alla base di vere stipole o di organi omologhi, come druse, nettarii e dischi, sono frequenti anzi caratteristici in molte famiglie, ma la loro presenza coincide con quella di foglie stipolate solo in poche famiglie.

Tale relazione fra stipole filamentari e stipole peziolari ho voluto qui rilevare, avendo Eichler accennato alla somiglianza di comportamento fra l' androceo del genere *Gomphrena* e le stipole interpeziolari delle Rutacee, in cui però l'ocrea o guaina, che si forma alla base, è precaria, non permanente come nel tubo stamineo delle Gomphrenee.

Interpretando per stipole gli staminoidi delle Amarantacee, bisogna ammettere che esse siano, unilaterali o bilaterali, connate lungo le linee comuni di convergenza, quindi presentano le commissure invocate dal Payer. Ma di esse non vi è traccia alcuna.

Importante è determinare se gli staminodi siano lamelle interposte tra i filamenti o derivazioni loro. Invero la difficoltà accennata dal Martius di non potere in alcuni casi stabilire se vi siano cinque filamenti tripartiti oppure quindici, di cui dieci sterili, realmente esiste, ma dipende dal fatto che egli considera gli staminoidi in rapporto soltanto al tubo stamineo, ritenendoli come partizioni di questo, senza distinguere s' essi intercedano tra i filamenti oppure emanino da essi in forma di lobi, lacinie o papille (cfr. fig. 5–10). Egli non considera neppure le forme ergentisi dall'anello stamineo o dalla cupola.

In breve, come carattere generale di famiglia e particolare di gruppo, gli staminodi servirono a sistematici esimii per la classificazione sistematica definitiva di sezioni, nonchè di specie diverse, rimaste a lungo dubbie o non definite.

* * *

Gli staminodi vennero invocati da Moquin e da Schinz come mezzi diagnostici di alcuni generi di Amarantacee; da me stesso per stabilire il nuovo sottogenere *Gomphrohermbstaedtia*, nonchè alcune specie nuove, in cui la presenza degli staminodi coincide con quella di parecchi altri caratteri esterni.

Ritenere però, col Martius, che ogni singolo genere di Amarantacee abbia una forma propria di filamenti fertili o di sterili non è esatto che in senso molto lato. Difatti in uno stesso genere, *Celosia* p. es., che pure è uno dei più naturali, havvi specie con staminodi ed altre senza, mentre, d'altra parte, da specie a specie, la forma varia nel suo tipo fondamentale.

Inoltre, importa rilevare che, nel fatto, le specie senza e quelle con staminodi sono fra loro riunite da tante particolarità di forma da far apparire un simile smembramento nè pratico, nè naturale.

La presenza o no di staminodi è costante in ogni singola specie, ma non in tutte le specie di ogni singolo genere; quindi l'utilizzazione sistematica di siffatto carattere richiede grande prudenza ed una revisione accurata di tutte le specie dei generi più critici.

Io ne ho profittato per servirmene nella chiave dicotomica per la delimitazione dei generi affini a quello di *Sericocoma*. Generi politipici, come ad es. *Gomphrena*, guadagnerebbero non poco da una revisione, rispetto agli staminodi, delle numerose specie loro.

Relazioni nuove si svelerebbero, certo, rispetto ad alcuni tipi più semplici e fondamentali. Tale revisione riuscirebbe utile fors'anche per alcuni generi monotipici. Così il genere *Pleuropetalum*, di posizione sistematica sempre dubbia, riferito da me alle Portulacacee per la presenza nell'androceo di 5-10 stami, nonchè di altri caratteri abituali e fiorali, venne recentemente riportato da Schinz fra le Amarantacee, in base al connascimento degli stami in una cupola staminea e ad altri caratteri anatomici secondari.

Oltre che un tubo stamineo od una cupola havvi spesso alla base dell'androceo un breve cercine, che collega gli stami, da me designato come anello stamineo, da cui si elevano lobi, lamelle, lacinie delle forme più diverse, talora simulanti perfino foglie composte (cfr. fig. 1-10).

Il passaggio dalla forma semplice di papille o lacinie (fig. 1-4) a quella più evoluta di appendice quasi petaloidea (fig. 5–9) o pennatifolia (fig 10) può dare un concetto della folla indefinita di forme, designate anche in altre famiglie come staminodi, e quindi della necessità d'una revisione loro in base a criteri morfici e filogenetici comparativi.

L' indagine relativa, se poca importanza ha in se stessa, molta ne assume quando sia comparativamente condotta e quando le induzioni susseguenti siano suffragate dallo studio di organi omologhi di piante affini.

Come surrogati degli staminodi ritengo nel genere *Trichinium* (fig. 33) le frange fitte di peli, che si ergono tra i filamenti sino a raggiungere metà quasi dell'intera lunghezza degli stami. La loro presenza coincide spesso con quella di una corona di peli alla base dello stilo.

* * *

Che gli staminodi siano da interpretarsi come stami sterili, i quali, nel corso dello sviluppo filogenetico, abbiano perduto, con le antere, la funzione fecondante, per assumerne una diversa, non è suffragato dalle osservazioni sulla filogenesi e ontogenesi di questi organi.

Il nostro Delpino, nelle sue riflessioni sulla filogenesi, ha distinto le forme semplici dalle semplificate. Epperò nei miei studi sulla Distribuzione geografica delle Amarantacee in rapporto ai mezzi di diffusione dei semi, mi feci guidare da simile criterio per la distinzione delle forme e metamorfosi loro. Così fra gli organi semplificati notai la presenza di spine semplici o ramificate, diritte od uncinate, di ciuffi di setole e di peli, di colore, di forma e consistenza diversa, provvenienti sempre dalla metamorfosi d'interi fiori, non di singoli verticilli o di parti loro.

Quanto alla regressione degli stami, da me riscontrata nel gen. *Ptilotus*, l'osservazione mostrò che se vi è retrogradazione

di uno o più, fino alla sterilità quasi completa delle antere ed all'accartocciamento od arrollamento spirale dei filamenti, questi conservano sempre il loro carattere primitivo, in quanto non si appiattiscono o riducono a lacinie, nè perdono i vasi spirali del cordone conduttore che porta alle antere.

Il caso offerto da queste specie del genere *Ptilotus* (*P. exaltatus* Nees, fig. 35, e *P. incanus* Poir.) sarebbe il solo riferibile a veri staminodi, sebbene il passaggio da questi agli stami fertili sia graduale e seguito da una particolare deformazione dell'ovario, il quale si presenta gibboso e con lo stilo inserito lateralmente. Sarebbe, quindi, una deviazione particolare degli organi sessuali, tanto maschili, quanto femminili. Le altre specie ad androceo regolare non lasciano riconoscere alcuna asimmetria dell'ovario, per cui sarebbe da stabilire se la riduzione dell'androceo e la gibbosità dell'ovario fossero in relazione causale. Ad ogni modo la riduzione da me riscontrata accennerebbe ad un progresso nella struttura dell'androceo rispetto al tipo radiale comune, epperò, quale probabile forma progressiva, ha meritato d'esser qui riprodotta a parte (fig. 35).

Nei fiori femminili dell' *Aerua lanata* (L.) Juss. persistono con gli stami sterili, privi di antere e di fasci, anche gli staminodi alternanti con essi e da cui si distinguono per essere più corti ed espansi (fig. 37).

I processi di riduzione dell'androceo, benchè meno frequenti e spinti che in famiglie affini (Chenopodiacee p. es., in cui il genere *Monolepis* presenta un pezzo unico nel perianzio e nell'androceo) non permettono di considerare gli staminodi come stami sterili.

Nei generi *Amarantus* e *Ptilotus* la riduzione procede parallelamente nel perigonio e nell'androceo, che possono divenire tetrameri ed anche trimeri. Non così nel genere *Nyssanthes*, in cui ad ogni perigonio tetramero corrisponde ora un androceo tetramero (*N. erecta* R. Br.), ora un dimero (*N. diffusa* R. Br.).

Ammettendo la derivazione dell'androceo distemone dal tetrastemone per riduzione, o di questo dall' altro per sdoppiamento, il numero degli staminodi si conserva sempre uguale a quello degli stami.

Nella *Woehleria serpyllifolia* Gris. la riduzione del perigonio a quattro tepali è seguita dalla riduzione massima dell'androceo ad uu solo stame. In questi ed altri casi gli stami, scom-

parsi o no contemporaneamente ai tepali, non vengono sostituiti da staminodi.

L'esame dei fiori, appartenenti alla stessa infiorescenza ed a gradi diversi di sviluppo, ha costantemente svelato la presenza di staminodi fin dall'inizio del verticillo staminale non a sviluppo compiuto di esso, sicchè non sottostanno per importanza agli altri organi.

Il mezzo più semplice per stabilire se gli staminodi siano stami sterili è quello di provocare la fertilità loro mediante la soppressione degli stami fertili. Ma, in piante a fiori così minuti e con perigonio chiuso, il tentativo è difficile, se non affatto impossibile.

Ad interpretare gli staminodi come stami sterili, si oppone, oltre che la mancanza di antere e di fasci conduttori, la tendenza alla forma laminare od anche la considerazione che, assumendo essi lo stato fertile, darebbero un numero doppio, triplo ed anche maggiormente multiplo di stami, una phalanx staminum secondo Martius. Il che non trova riscontro nelle Amarantacee, in cui non havvi falangi di stami, come ad es. nelle Malvacee, Tiliacee, Guttifere, ed in cui il genere *Pleuropetalum* con 5–10 stami fa dubitare della sua collocazione fra le Amarantacee.

Ammessa per questa Famiglia la presenza degli staminodi come abbastanza generale e caratteristica, havvi generi che non ne presentano affatto ed altri che li presentano in alcune specie soltanto. La loro assenza è dovuta, in alcuni casi, a mancanza d'inizii staminoidali, in altri casi a mancanza di spazio interfilamentare. Così nella *Dasysphaera Robecchii* Lopr. i filamenti triangolari lasciano, fra loro, seni acuti, in fondo ai quali non possono formarsi staminodi (fig. 36). Lo stesso potrebbe dirsi per la *Sericorema remotiflora* (Hook. f.) Lopr. a filamenti lineari.

Nella *Leucosphaera Pfeilii* Gilg (fig. 38) i filamenti elevantisi dalla cupola lasciano fra loro larghi seni, capaci di staminodi ugualmente larghi, ma di cui non vi è traccia alcuna, chè anzi nella *Celosia hastata* Lopr. (fig. 39) la membrana della cupola presenta tra i filamenti un'insenatura caratteristica.

Lo studio comparativo, non solo attraverso i generi dell'intera famiglia, ma in famiglie affini, ha mostrato che organi simili, in forma di squame, gibbosità, denticoli triangolari, quadrati, rotondi, alternanti sempre con i filamenti, si riscontrano pur sempre nelle Chenopodiacee, anzi da Moquin e da Bunge ven-

nero parimenti designati come staminoidi, da Braun e da Doll vennero ritenuti come rudimenti di petali, offrendosi tale interpretazione a spiegare la sovrapposizione dell' androceo al perigonio, e da Eichler come stipole filamentari.

Le osservazioni più accurate del Volkens hanno svelato che tali organi, trovandosi sempre all' interno del verticillo staminale, non possono interpretarsi come stipole dei filamenti, ma come emanazioni del disco, che in molte specie di *Chenopodium*, *Rhagodium* e *Beta* si foggia alla base dei filamenti a mò di cupola e serve a ricevere l'ovario. Anzi nel *Chenopodium hybridum* esso invia emergenze, che in forma di gibbosità alternano con i filamenti e corrispondono agli staminodi di molte Sodee Anabasee. In altri casi il disco si scinde e le divisioni, sviluppandosi, per ragioni meccaniche facili a comprendersi, tra i filamenti, corrispondono agli staminodi delle Amarantacee.

In famiglie meno affini: Batidacee, Aizoacee, Cariofillacee havvi nell'androceo formazioni che ricordano ora la cupola, ora gli staminodi delle Amarantacee.

Epperò si può concludere che se, morfologicamente, gli staminodi non possono interpretarsi per stami sterili, per commissure, per stipole e per nettarii, sono però organi *sui generis*, costanti per forma in ogni singola specie e, per sviluppo ontogenetico, d'importanza pari a quella di altri organi fiorali.

Gomphrenee e Nyctaginee.

Premesso questo cenno sul valore comparativo, morfico e sistematico, degli staminodi, cade opportuno d'illustrare qui l'analogia, messa avanti dal Delpino tra Gomphrenee e Nyctaginee, pur circondandola di opportune riserve.

L' ipotesi appare alquanto ardita per il fatto di mancare le Nyctaginee d' una corolla o di presentare al suo posto un i n v o g l i o f i o r a l e, che, evidente e mirabile nella *Mirabilis Jalapa*, cospicuo ancora nel *Cryptocarpus*, degrada dall' una all'altro in altri generi. Quest' invoglio va sotto il nome di a n t o c a r p o e corrisponde in certo modo al t u b o s t a m i n e o. Di colore splendido nella parte superiore, avvizzisce immediatamente dopo la fioritura, mentre in quella inferiore persiste e protegge il frutto. Nelle Amarantacee, invece, il tubo

stamineo, jalino ed uniformemente colorato, persiste e protegge l'ovario, senza nulla perdere della sua integrità.

Vi è pure, oltre a quest'involglio fiorale, simulante una vera corolla, un altro b r a t t e a l e, mono- o polimero, simulante un vero calice. I due invogli hanno funzione squisitamente biologica, anzi anemofila, che viene a mancare affatto nelle Gomphrenee più evolute, se tale funzione non vogliamo adombrare nelle vistose e splendide infiorescenze di alcuni generi. Mancando una corolla « b e n e s v i l u p p a t a », viene a mancare la « f i l o g e n e t i c a c o l l e g a z i o n e » con quella rudimentaria delle Gomphrenee.

L'androceo risulta di un numero variabile di stami, non nella sola famiglia ma pur nelle singole specie; mentre nelle Amarantacee, se vi sono riduzioni, queste si estendono regolarmente a tutte le specie d'uno stesso genere. Alla variabilità nel numero segue anche quella in lunghezza, per cui si hanno casi simulanti una certa didinamia – una coppia raggiunge dimensioni doppie dell'altra.

Ora i due diversi invogli, bratteolare e fiorale, non hanno alcuna aderenza fra loro e col verticillo staminale. Tanto meno vi è aderenza nelle Gomphrenee. Non esclusa quindi nelle Amarantacee, in qualche raro caso, la possibilità di una fecondazione entomofila — grazie alla presenza nel tubo di alcune Gomphrenee di specie del genere *Anthotbryps*, note come pronube — rimane la fecondazione anemofila come la più diffusa, dovendosi ritenere l'altra come rara, se non affatto difficile.

Quanto poi all'ipotesi che « bisognerebbe ancora supporre che i filamenti nelle Gomphrenee abbiano contratto a d e r e n z a con l'interno del tubo corollino, aderenza che manca affatto nelle Nyctaginee », lo studio accurato delle Gomphrenee nulla mi ha rivelato in favore dell'aderenza del tubo stamineo col perigonio.

Aderenza può esservi tutt'al più alla base, ma per breve estensione, mai nel senso ammesso dal Delpino.

Gomphrenee e Cuscutee.

Dimostrata ipotetica l'induzione Delpiniana, mi si è improvvisamente presentata l'occasione d'un altro confronto. Pubblicando nelle « Stazioni Agrarie » la memoria di Campanile e Traverso sulla Identificazione delle Cuscute italiane, mi è parso di scorgere una certa affinità fra staminodi e squame staminali delle Cuscutee, astraendo, ben inteso, dalle loro dimensioni L'esame particolare rivela però la più grande variabilità in questi organi, che i due Autori chiamano s q u a m e i p o s t a m i n e e e che io, con comprensione un pò generale, riferisco agli staminodi.

La denominazione di s q u a m e bene s'appropria alla forma espansa, mai così lata e variabile negli staminodi. Quella d' i p o s t a m i n e a, cioè sottostante agli stami, si appropria anche bene per indicare la posizione loro, in contrapposto all'altra di alternare con gli stami, come invece questi fanno nelle Amarantacee.

Invero, mentre gli staminodi si offrono, per la costanza loro di forma, alla identificazione delle specie, le squame invece non possono servire, a causa della variabilità loro, quali mezzi diagnostici. Così nella *Cuscuta Epithymum* havvi fiori con squame di tipo diverso, oltre che molte forme di passaggio dall'uno all'altro tipo.

In relazione alla forma generale del fiore e della capsula, varia quella della corolla, degli stami e delle squame staminee.

In forme ritenute identiche, come la *Cuscuta Cesatiana* e la *C. pentagona*, le squame, spesso bifide, più volte laciniate e molto irregolari, possono stabilire un carattere distintivo, senza escludere conclusioni diverse, dopo l'esame di più abbondante materiale.

Eppure Campanile e Traverso, sostenendo che i caratteri differenziali nel genere *Cuscuta* debbano ricercarsi nelle parti fiorali, nei semi e nei frutti, ammettono che non è sempre facile stabilire i limiti della fluttuazione individuale.

Questo concetto è confermato dall'altro che i fiori d'una medesima pianta e talora d'una stessa infiorescenza presentano caratteri oscillanti entro limiti ampi e che notevoli differenze si riscontrano in fiori a diverso stadio di sviluppo, specialmente nel tubo corollino e nell' ovario, nella lunghezza reciproca degli stili e degli stigmi, sicchè, nel momento dell' osservazione, un determinato esemplare può essere riferito ad una o ad un'altra delle numerose forme distinte dai floristi.

A partire dalle forme fondamentali, mentre il nostro esimio Sistematico Adriano Fiori descrive i fiori di *Cuscuta europaea* come pentameri, Campanile e Traverso li hanno invece trovati prevalentemente tetrameri. Anche Peyronel in Piemonte (a Riclaretto) ha trovato il 54 % di fiori tetrameri, il 27 % di pentameri, il 19 % di penta- tetra- od anche in parte o completamente trimeri. Il che dimostra l'incostanza dei caratteri differenziali.

Anche la lunghezza degli stili non sembra risultare un carattere costante, epperò da seguire, sebbene costantemente più corti dell'ovario od al massimo subuguali ad esso. Costante è il fatto

Fig. 2.

Cuscuta Epithymum. Forma tipica. Porzione di corolla con petali spianati ed aperti, con cui alternano gli stami e davanti a questi le squame ipostaminee.

Fig. 3.

Forma cuspidata della stessa *C. Epithymum* con petali terminanti a punta, filamenti più sviluppati e squame staminee ridotte. (Ingr. fig. 2 e 3 circa 10 volte).

che le squame ipostaminee ricoprono con le lacinie bi- tri- od anche quadrifide l'inizio del filamento staminale, giungendo anzi di solito all'antera, che talora riescono perfino a coprire. Anche in questo gli staminodi delle Amarantacee sono di una grande costanza, tanto da servire bene nella diagnosi delle specie.

Del resto non la sola forma delle squame, ma anche il colore del caule e dei fiori, la lunghezza dei lobi del calice e della corolla, la lunghezza degli stili presentano notevoli e spesso strane divergenze, prese a distinzione di varietà e forme, che, secondo Campanile e Traverso, risultano in gran parte artificiose e da considerarsi piuttosto come individuali.

Si confrontino fig. 2 e 3, (in cui i petali della forma c u s p i d a t a terminano in punta, le squame staminee sono più piccole ed i filamenti staminali più lunghi che nella forma tipica della *Cuscuta Epithymum*) con quelle degli staminodi delle figure 5–9,

23, 30-32, e si troverà una somiglianza evidente fra squame e tubi staminei, astrazion fatta dalla posizione e forma degli stami, rispettivamente dei filamenti.

In queste figure le squame laciniate simulano dilatazioni dei filamenti, i quali si ergono quasi dall'apice di esse. Però la forma semplice, quadrata e priva di lacinie dell' *Achyranthes angustifolia* (Vahl) Lopr. (fig. 1–4) si confonde con quella della *Cuscuta Epilinum* Weihe. Le lacinie, non coprendo i filamenti, rendono evidente l' inserzione di questi ad un livello superiore a quello dell'apice delle squame.

Lo sviluppo in lunghezza, ha poca importanza, perchè mentre nelle Gomphrenee le lacinie del tubo stamineo superano appena l'estremità delle antere, nelle Cuscutee invece esse coprono fin l'inizio dei filamenti.

Se poco interesse hanno, dal punto di vista biologico, quali probabili organi di appiglio del polline, pochissimo ne hanno dal punto di vista sistematico, offrendo le squame staminee grandi fluttuazioni nella forma e transizione da un tipo all'altro. Il Fiori infatti ha preso la lunghezza degli stili ed anche delle squame staminee come carattere sistematico di distinzione. Ma la fluttuazione di forma non permette di farvi grande assegnamento, variando gli organi fiorali anche secondo il loro diverso stadio di sviluppo.

Riguardo alla supposta a d e r e n z a , ammessa dal Delpino fra tubo stamineo e perigonio nelle Gomphrenee, essa ritrovasi in modo evidente nelle Cuscutee fra squame ipostaminee e tubo corollino. L'aderenza ha luogo fra queste anche lateralmente, sì che le lacinie si toccano con le loro estremità.

Nel confronto di queste affinità non si può completamente astrarre dal colore dei fiori, il quale tende nelle due famiglie ad uniformarsi, passando dal bianco e dal paglierino sino al roseo ed al porporino. Singolarmente il colore poco si rileva nei singoli fiori, ma nella gran massa delle infiorescenze esso diventa molto più intenso e sensibile.

Cenno sintetico

Delineato il valore sistematico degli staminodi, sia nella evoluzione naturale, sia nello stato di riduzione o di regressione, appaiono evidenti i rapporti fra Gomphrenee da una parte e Nyctaginee dall'altra.

L'ipotesi del nostro Delpino, pur circoscritta da opportuni riserbi e da piane supposizioni, é certo geniale, ma non rivela la consueta *unguis leonis* dell'alto e sereno Indagatore.

L'antocarpo delle Nyctaginee non è « corolla bene sviluppata », epperò manca di « filogenetica collegazione » con la « corolla rudimentaria », supposta dal sommo Biologo nelle Gomphrenee. Nè si può supporre che « i filamenti di queste abbiano contratto aderenza con l'interno del tubo corollino », « aderenza che manca affatto nelle Nyctaginee ». Ed allora, mancando ogni sorta di aderenza fra i verticilli fiorali, non rimane, come entità a sé, che il tubo stamineo da una parte e l'antocarpo dall'altra.

Sussiste però nel fiore delle Cuscutee una evidente aderenza fra le squame ipostaminee e la corolla. Oltre alla somiglianza generale con gli staminodi laciniati delle Gomphrenee, le squame ipostaminee della *Cuscuta Epithymum* e della *C. pentagona*, isolatamente considerate, arrivano quasi a confondersi con alcuni staminodi, tanto più ch'esse ricoprono non di rado, con le loro lacinie, filamenti ed antere.

Scossi quindi i punti più culminanti della ipotesi Delpiniana, non rimane che quello dell'aderenza dei verticilli fiorali interni— evidente nelle Cuscutee fra corolla e squame staminee, nelle Gomphrenee fra tubo stamineo e perigonio. Oltre che l'aderenza, la somiglianza fra squame e staminodi è evidente al punto da superare quella intuita dal Delpino fra Gomphrenee e Nyctaginee — una prova come famiglie, distanti fra loro sistematicamente, presentino spesso affinità inattese fra organi appena cospicui e di non facile ricognizione.

Tali affinità sorprendono tanto più in quanto le Gomphrenee, come piante di steppa, hanno un comportamento biologico ben diverso dalle Cuscutee, parassite anche di piante coltivate e, come tali, adattabili sia nel deserto, in terreno acquitrinoso o salato, sia in terreno agrario.

LAVORI CITATI

Bentham, Flora australiensis. V. 208-258

Bentham et Hooker, Genera plantarum. III. 20-43 et 1218.

Brown, Prodromus Florae Novae Hollandiae, 413.

Campanile, Contrib. allo studio delle Cuscute dell'erba medica. I. Riv. Biol. IV. fasc. 2. Tip. Senato. Roma 1922.

— Contrib. allo studio della biologia delle Cuscute. II. Ibid. V. fasc. 5. Roma, 1923.

— Sopra alcune specie di Cuscuta della sezione Cleistogrammica (con una tavola fuori testo e 18 figure). Annali di Botanica, XVI. 357. Roma 1926.

Campanile e Traverso, Materiali per la identificazione delle Cuscute italiane. I. Staz. Sper. Agr. Ital. LVI. 5-25. 1923.

Grisebach, Symbolae ad Floram argentinam 33-37.

— Plantae Lorentzianae 31-36.

Heimerl, Nyctaginaceae. Engler-Prantl's Nat. Pflanzenfamilien, III. Ib. 14-32.

Link, Elementa Philosophiae Botanicae, 245.

Linné, Genera plantarum, Socolma 1764.

Lopriore, Amarantaceae africanae I, Engler's Bot. Jahrb. XXVII. 37-64.

— Amarantaceae africanae II, Ibidem XXX, 102-110.

— Amarantaceae brasilianae, Ibd. Beibl. 67 p. 35-38.

— Geographische Verbreitung der Amarantaceen in Beziehung zu ihren Verwandtschaftsverhältnissen. Engler's Bot. Jahrb. XXX. Berlin 1901.

— Gli staminoidi delle Amarantacee dal punto di vista morfologico, biologico e sistematico. Ascherson's Festschrift, Berlin 1904.

— Biologia delle Amarantacee. Contrib. Biol. veg. di A. Borzì. Palermo 1905.

Martius, Beitrag zur Kenntniss der natürl. Familie der Amarantaceen. Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. XII. 209-322.

Moquin-Tandon, Amarantaceae monographica enumeratio. in De Candolle, Prodr. XIII. 2. 231-424.

Nees v. Esenbeck, Handbuch der Botanik II, 150.

Payer, Traité d'organographie comparée de la fleur, 317-324.

Schinz, Amarantaceae, in Engler's Nat. Pflanzenfam. III 1a, 91-118; Mém. Herbier Boissier et Bull. t. II. et III. 40-45; 40-45.

Seubert, Amarantaceae, in Flora brasiliensis V. 162-163.

Volkens, Chenopodiaceae, in Engler's Nat. Pflfam. III. 1a, 36-91.